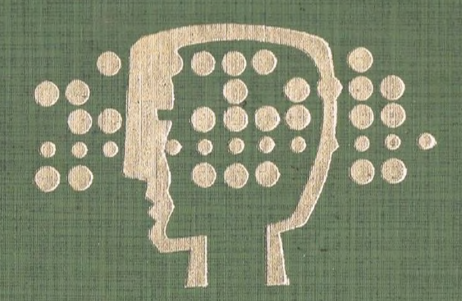
enciclopedia
ALFATEMATICA



Publicación dirigida por

Nicolás J. Gibelli

con la colaboración de
CONSULTORES EDITORIALES
ASOCIADOS S.A.
25 de Mayo 596
Buenos Aires - Argentina

Impresso no Brasil.

Preliminares e índices impresos en Argentina. Industria Argentina. Queda hecho el depósito que exige la Ley 11.723 en la República Argentina.

Encuadernado en la Argentina

Co-editores
para la República Argentina,
Chile, Uruguay, Bolivia y Paraguay
CUANTICA EDITORA S.A.
25 de Mayo 596 - Buenos Aires

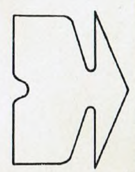
enciclopedia ALFATEMATICA®

TOMO III

CONSULTORES EDITORIALES ASOCIADOS S.A.
25 de Mayo 596 - Buenos Aires - Argentina

índice alfabético

DE ARTICULOS TEMATICOS













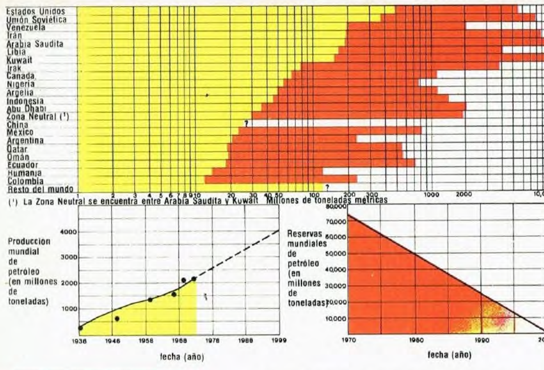


índice por materias

DE ARTICULOS TEMATICOS

46. **ZOOLOGÍA**

47. **ZOOTECNIA**



química aplicada

El gráfico muestra la relación producción-reservas de los principales países productores de petróleo, un aceite mineral de uso universal como combustible y como lubricante. De acuerdo con las cifras consignadas, las fuentes de petróleo estarán agotadas –si se mantiene solamente el consumo al ritmo actual– para el año 2000.

LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO

Primera parte: Fuentes y Extracción

El petróleo constituye una de las mezclas de sustancias más valiosas que se encuentran en la corteza terrestre. Es una mezcla de HIDROCARBUROS muy útiles, de la cual se extraen COMBUSTIBLES, como la **gasolina** y ACEITES **lubricantes**. La industria del petróleo también produce una vasta gama de sustancias de múltiples aplicaciones en la industria de los PLÁSTICOS, las PINTURAS, las DROGAS, los EXPLOSIVOS, y los **detergentes.**

Se supone que el petróleo se formó con ALGAS y otras pequeñas PLANTAS y ANIMALES que habitaban en el MAR. Sus restos orgánicos fueron enterrados en sedimentos fluviales como la **arcilla,** y se fueron descomponiendo en hidrocarburos sencillos por acción de BACTERIAS anaeróbicas. Con el TIEMPO, los sedimentos fueron cubiertos por ROCAS permeables, es decir, por rocas porosas a través de las cuales fluye LÍQUIDO. Las más comunes son la **arenisca** y las **rocas calizas.** Estas formaciones se fueron tornando cada vez más compactas. Los compuestos simples de CARBONO y de HIDRÓGENO, esto es, de hidrocarburos, se polimerizaron por presión y formaron compuestos de cadena larga. Luego, tales compuestos salieron, por **compresión,** de la roca madre, fluyendo hacia otras más porosas y permeables. Se sostiene que las diferencias entre los diversos tipos de petróleo resultan de las distintas presiones, TEMPERATURAS y otras condiciones a que fueron sometidos, y no a los diversos ORGANISMOS que contribuyeron a su formación.

Fuentes

El petróleo se depositó en formaciones geológicas de la corteza terrestre, denominadas trampas, que facilitan su extracción. Las rocas permeables en las que se lo encuentra deben estar cerradas para evitar pérdidas. Flota sobre el AGUA y generalmente se deposita en las estructuras citadas. La capa de roca impermeable que cierra el paso al depósito de petróleo subyacente está constituida por sal de roca o pizarra.

La trampa más común de petróleo es un •▷

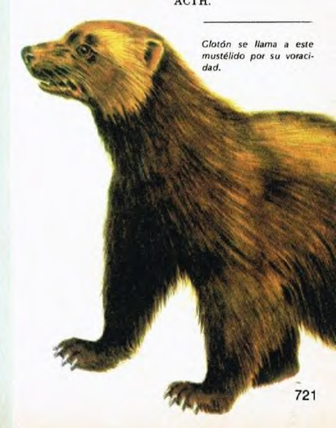
Glotón. *Zool. (Gulo luscus).* MAMÍFERO carnicero, mustélido, sumamente voraz; vive en regiones frías, especialmente en Laponia, Siberia, Suecia austral, Canadá y en Alaska. Mide unos 50 cm de largo. Su astucia llega al extremo de rapiñar presas de los cepos preparados por cazadores. En ocasiones, especialmente si está hambriento, acomete contra zorros y hasta osos jóvenes.

Glucagón. *Anat.* HORMONA producida por el PÁNCREAS. *Fisiol.* Su acción estimula la desintegración del glucógeno en el HÍGADO, liberando glucosa en la corriente sanguínea; es, en parte, antagónica a la de la insulina y tiende a producir glucemia.

Glucemia. *Fisiol.* Contenido de azúcar en la SANGRE humana, cuyos valores para individuos de edad mediana oscila entre 0,70 y 0,90 gramos por litro. La glucosa es la forma bajo la cual circulan los azúcares digeridos de la DIETA y se deposita en forma de un compuesto llamado glucógeno en órganos como el HÍGADO. Diversas ENFERMEDADES alteran la glucemia y la más conocida está constituida por la diabetes sacarina o *mellitus.*

Glúcido. *Quím.* Nombre moderno de los compuestos que antes se llamaban hidratos de CARBONO, carbohidratos o azúcares. Estos nombres, que ordinariamente se siguen usando, no corresponden a la realidad, particularmente el de hidratos de carbono, pues tales sustancias no están constituidas por carbono hidratado y, además, no todas tienen sabor dulce. Los hidratos de carbono se clasifican en glucosas y monosacáridos, sacarosas o disacáridos y celulosas o polisacáridos. Los glúsidos se clasifican en osas y ósidos. Las osas comprenden dos grupos, el de las aldosas y el de las cetosas, según que encierren en su MOLÉCULA una función ALDEHÍDA, como la glucosa, una cetónica, como la levulosa, respectivamente. A estos glúcidos corresponden los monosacáridos. Los ósidos se clasifican en holósidos y heterósidos. Los holósidos se dividen en diholósidos y poliholósidos, a los que corresponden los disacáridos y los polisacáridos, respectivamente. La sacarosa y la maltosa son diholósidos, y el ALMIDÓN y la celulosa, poliholósidos. Por último, los heterósidos son los glucósidos. V. art. temáticos.

Glucocorticoides. *Fisiol.* y *Med.* HORMONAS esteroides producidas por la zona media de la corteza suprarrenal. El principal representante del grupo es la hidrocortisona o cortisol que actúa favoreciendo la glucogénesis a partir de los AMINOÁCIDOS y aumenta el catabolismo de las PROTEÍNAS acrecentando las pérdidas de NITRÓGENO por la orina. Asimismo acelera la degradación de las proteínas, disminuye la formación de anticuerpos y tiene inhibición reguladora sobre la secreción de ACTH. •▷



Glotón se llama a este mustélido por su voracidad.

Glucógeno. *Anat., Bioquím., Fisiol.* y *Quím.* Sustancia formada por la unión de MOLÉCULAS de glucosa en largas cadenas. Es la forma de depósito de la misma en los TEJIDOS corporales principalmente en el HÍGADO y en masas musculares. De acuerdo con las necesidades de glucosa por los tejidos que la utilizan como COMBUSTIBLE se libera ésta desde el glucógeno por una despolimerización y pasa nuevamente a la SANGRE. Regulan este proceso varios factores tales como la DIETA, las HORMONAS de la corteza suprarrenal y la insulina del PÁNCREAS.

Glucólisis. *Fisiol.* Destrucción del azúcar contenido en los TEJIDOS y, particularmente, en la SANGRE.

Glucosa. *Anat., Biol., Bioquím.* y *Med.* Azúcar simple que se encuentra en cantidades apreciables en el ORGANISMO. Componente indispensable de la SANGRE, su reducción brusca aumenta la irritabilidad de algunas CÉLULAS cerebrales pudiendo llegar a producirse convulsiones y hasta la muerte. COMBUSTIBLE esencial para el METABOLISMO de las células cerebrales, es fundamental cierta concentración mínima del azúcar en la sangre. La mala utilización de la glucosa por el organismo debida a distintas causas, puede conducir a la ENFERMEDAD conocida como diabetes glucosúrica.

Glucósido. *Quím.* Nombre genérico del grupo de compuestos denominados heterósidos de acuerdo con la nomenclatura QUÍMICA moderna. Son GLÚCIDOS que por HIDRÓLISIS se desdoblan en una o varias MOLÉCULAS de un monosacárido, como la glucosa, y otras sustancias no azucaradas. Se encuentran, como principios activos, en muchas plantas. La digitalina, contenida en las HOJAS de digital, es un glucósido muy empleado en MEDICINA como tónico del CORAZÓN. La amigdalina, contenida en las almendras amargas, produce por hidrólisis glucosa, ÁCIDO cianhídrico y ALDEHÍDO benzoico.

Gluma. *Bot.* Bráctea, HOJA transformada, que protege la FLOR de una espiguilla en las GRAMÍNEAS.

Glumilla. *Bot.* Glumela. Cada una de las dos brácteas que forman la casilla floral en las GRAMÍNEAS.

Glutamato de monosodio. *Agric.* Sal monobásica de SODIO del ÁCIDO glutámico, AMINOÁCIDO que resulta por HIDRÓLISIS de PROTEÍNAS vegetales.

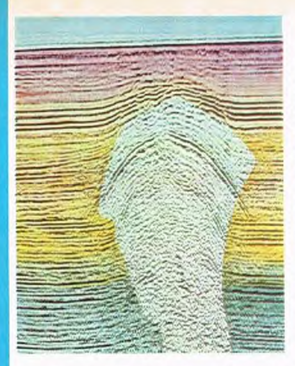
Gluten. *Agric.* Masa de PROTEÍNAS que queda luego de extraerse la harina del TRIGO con AGUA y SOLUCIÓN salina. *Med.* Responsable, al ser ingerida en los ALIMENTOS con harina de trigo, de la lesión de la mucosa intestinal en algunos individuos por razones no conocidas. Esto produce la falla de la ABSORCIÓN de la DIETA normal y la desnutrición progresiva si no se instituye una dieta libre de gluten. Se conoce esta

•▷

GODDARD



Robert Hutchings Goddard (1882-1945) fotografiado junto al cohete de su invención, el primero con propulsión de combustible líquido (gasolina y oxígeno líquido), lanzado en 1926.



Con datos recogidos de la exploración geológica se ha elaborado este gráfico. Los ecos registrados por el sismógrafo indican la estructura de la roca que forma el subsuelo. La zona que aparece en gris claro corresponde a una formación rocosa conocida como bóveda de sal. Estas formaciones son frecuentes en las estructuras petrolíferas.

ANTICLINAL, o pliegue de rocas en forma de cúpula subterránea. El petróleo se almacena en la cúpula o bóveda del anticlinal, de manera tal que por arriba queda sometido a la presión de los GASES que de él se desprenden, y por abajo, cerrado por una capa de AGUA salada, todo esto en virtud de que los gases son menos densos que el petróleo y el agua salada más densa que él. También se acumula a los costados del anticlinal.
Existe, además, otro tipo de depósito: aquel en el cual las rocas se encuentran inclinadas y luego forman una falla, de modo que la pizarra impermeable se encuentra junto a la roca permeable. En consecuencia, el petróleo queda encerrado debajo de dicha falla.

Prospección

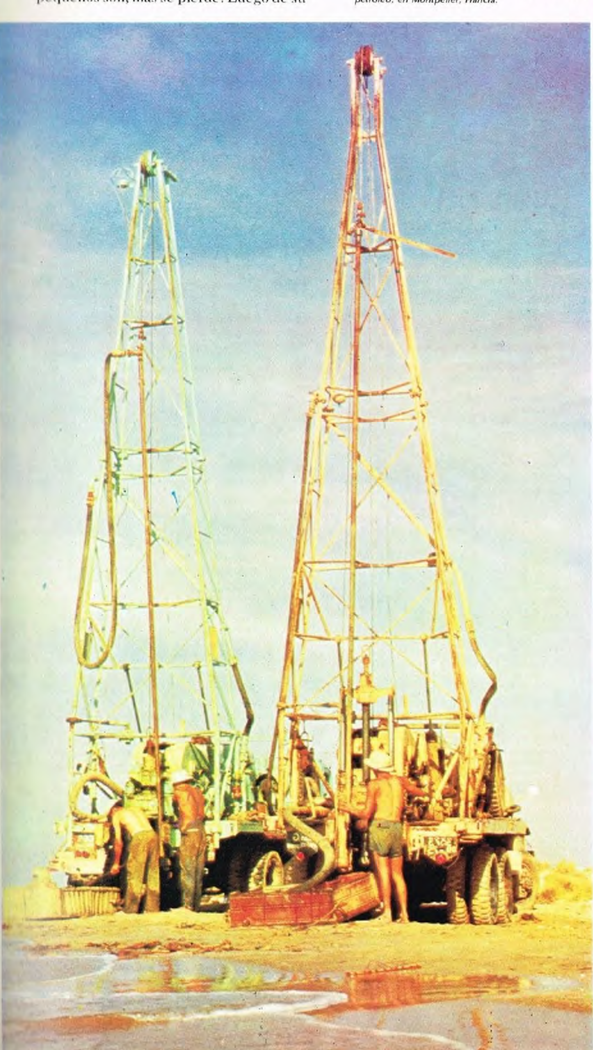
Los depósitos de petróleo son objeto de búsqueda por geólogos y geofísicos. Los primeros estudian las rocas de la superficie, y diseñan MAPAS que corresponden a sus hallazgos. Esto les ayuda a deducir dónde pueden existir estructuras subterráneas. Dichas estructuras pueden ser localizadas por los geofísicos, quienes aplican principios de sismología. Los métodos incluyen la detonación en pequeña escala, sobre el SUELO, y la medición de las ONDAS que pasan por la corteza de la TIERRA. Dichas ondas se desvían en los límites de diversos tipos de rocas. El tipo y estructura de una roca puede establecerse por el tiempo que tardan las ondas en llegar a los distintos puntos circundantes de la explosión.
Otro método es aquel que mide la FUERZA de la GRAVEDAD en diversos sitios. Por ejemplo, cuando se encuentra una cúpula de sal por debajo de la superficie terrestre, dicha fuerza disminuye en la misma superficie. La ELECTRICIDAD y el MAGNETISMO también se emplean para efectuar estudios de prospección. Sin embargo, los geofísicos sólo pueden determinar la ausencia o presencia de un depósito petrolífero. Para saber si contiene, o no, petróleo, resulta necesario perforar un **pozo.**

Extracción

El petróleo, originariamente, se utilizaba para ILUMINACIÓN, construcción de caminos e **impermeabilización.** Se usaban, para ello, los productos que fluían naturalmente en la superficie de la corteza terrestre. Más adelante, se cavaron a mano los primeros pozos. El primer perforador mecánico fue construido por Edwin **Drake,** en Pensilvania, en el año 1859, con ayuda de una MÁQUINA de VAPOR. Las primeras **perforaciones** se efectuaban desagregando la roca a golpes de martillo, por percusión.
En la actualidad, la mayoría de las perforaciones se efectúan con sondas de BARRENA **giratoria,** llamadas en los medios petrolíferos con el nombre de *rotarys*. Se utilizan diferentes tipos de **cabezales,** implementos que tienen a su cargo la perforación para los distintos tipos de rocas. Dichos cabezales reducen la roca, en la parte perforada, a fragmentos que se lavan con agua y una arcilla blanda, llamada **bentonita.** Ésta también sirve para cerrar las paredes del pozo, para impedir infiltraciones, y también, mantener la sonda enfriada.
Cuando los geólogos quieren estudiar las rocas, utilizan otro tipo de cabezal. Éste posee DIAMANTES en los bordes, la corta en profundidad y deja un centro hueco. De ese centro se extrae la roca que se desea estudiar. Generalmente, el petróleo se encuentra, como ya se mencionó, flotando sobre el agua salada, y sobre él, una capa de GAS natural. Éste consiste fundamentalmente en metano. A menudo, resulta la única sustancia útil que se obtiene como resultado de una perforación, cuando el petróleo se halla ausente, por haber emigrado a otras rocas más porosas y permeables.
Si el depósito está sometido a grandes presiones, el gas puede encontrarse disuelto en el petróleo, y salir a la superficie junto con él. Cuando la perforación llega al seno del petróleo almacenado, éste saldrá, por la presión que ejercen los gases situados sobre él, en forma de un chorro.
Si la presión es insuficiente, se **bombea,** o bien se crea una presión artificial inyectando AIRE, gas o agua por otros pozos próximos. En general, se trata de evitar la

salida en chorro, pues significa un derroche inútil, y además contamina las aguas. Después de agotado el pozo queda aún en él alrededor de un quinto o más de petróleo, pegado a las paredes de los poros de las rocas. La cantidad desperdiciada depende del tamaño de los poros; cuanto más pequeños son, más se pierde. Luego de su extracción, se lleva el petróleo en tuberías, camiones o buques, a una **refinería.** En ella, se lo fracciona y se lo convierte en gran cantidad de productos útiles •

Equipos de perforación portátiles son empleados por los geólogos para hacer pozos de ensayo en busca de petróleo, en Montpelier, Francia.



ENFERMEDAD como celiaquía o síndrome celíaco de la infancia.

Gmelin, reacción de. *Med.* REACCIÓN característica de todas las materias colorantes de la bilis.

G.M.T. *Geogr.* Siglas de la expresión inglesa Greenwich Mean Time, que en castellano corresponde a Tiempo Medio de Greenwich, cuyas siglas son T.M.G.

Gneis. *Miner.* ROCA metamórfica pizarreña u hojosa, compuesta esencialmente de MINERALES tales como feldespato, mica y cuarzo. Entre los minerales accesorios se cuentan el granate y la andalucita. Los componentes del gneis se disponen en una serie de bandas ligeras y de COLOR oscuro. El gneis contiene los mismos minerales que el granito, pues está formado a partir de éste y de otras rocas ígneas por metamorfismo, es decir, por recristalización de aquéllos por el CALOR y la presión. Se usa como piedra para pavimentación.

Gnetáceas. *Bot.* Familia de GIMNOSPERMAS del orden de las gnetales. Comprende a especies del género *Gnetum*, con PLANTAS trepadoras en su mayoría y HOJAS con nervaduras reticuladas semejantes a las de las DICOTILEDÓNEAS. Algunas especies constituyen formas arbóreas. Es originaria de bosques subtropicales húmedos de Sudamérica, Asia y África.

Gnetales. *Bot.* Orden de GIMNOSPERMAS que comprende sólo tres géneros: *Epehdra*, *Welwitschia* y *Gnetum* que representan la transición hacia las ANGIOSPERMAS. Al genéro *Ephedra* pertenecen 40 especies de arbustos de CLIMA desértico con HOJAS escamosas en verticilos. El *Gnetum* es un género de PLANTAS trepadoras tropicales con amplias hojas y órganos sexuales masculinos y femeninos en piñas alrededor de los TALLOS. La *Welwitschia mirabilis* proviene del desierto costero de Africa. Planta notable por no producir otras hojas que sus dos cotiledones gigantes, de un METRO de largo, vive hasta varios cientos de años.

Gnu. *Ecol.* y *Zool.* MAMÍFERO bóvido corpulento, con cabeza grande y largos cuernos horizontales en su base y curvados hacia arriba y adentro. Tiene largos manchones de PELO alrededor del hocico y en la parte superior del cuello. Originario de África.

Gobio. *Zool.* Nombre dado a las diversas especies del género *Gobius*, PEZ óseo pequeño, de CARNE apreciada. Son de cuerpo alargado, con dos aletas dorsales y tienen las aletas abdominales colocadas debajo de las torácicas. Abundan en AGUAS de la COSTA española y en todas las fluviales mezcladas con el MAR.

Goddard, Robert Hutchings. *Biogr.* (1882-1945). Científico estadounidense que diseñó el primer COHETE propulsado por COMBUSTIBLE líquido, lanzado el 16 de marzo de 1926. El propelente, gasolina y OXÍGENO líquido, fue almacenado en tanques separados y finos tubos conducíanlo a una cámara de combustión situada en el extremo superior del cohete. Éste medía unos tres METROS de largo, y viajó a una VELOCIDAD de casi 105 kilómetros por hora. Hacia 1935 había diseñado un cohete más grande, capaz de llegar a casi 2,5 kilómetros de altura a más de 1.000 kilómetros por hora. Nació y se educó en Worcester, Massachusetts. Comenzó a diseñar cohetes para la armada estadounidense y pronto advirtió las dificultades que presentaban los propulsores sólidos. Ayudado por subvenciones del Instituto Smithsoniano comenzó a experimentar con propulsores líquidos. En 1919 había publicado su famoso tratado "Método para alcanzar alturas máximas".

Ilust. en la pág. ant.

Golfo. *Ocean.* Extensión de MAR que se interna en la TIERRA entre dos cabos.

Golondrina. *Ecol.* y *Zool.* Nombre con el que se conocen vulgarmente las muchas especies de AVES del género *Hirundo* y, por extensión, todas las de la misma familia. Aves cosmopolitas, las especies que se crían en los países del Norte emigran hacia el Sur al llegar los FRÍOS. De VUELO rápido, se alimentan de INSECTOS que cazan en pleno vuelo. En general tienen plumaje negro o azulado en el dorso, vientre blanquecino, cola ahorqui-

llada. Son migratorias. Recorren a menudo enormes distancias y retornan siempre al lugar abandonado el año anterior. Para migrar se reúnen en grandes bandadas. Por sus hábitos insectívoros se las considera beneficiosas para el HOMBRE.

Ilust. en la pág. sig.

Golondrina daurica. *Zool. Hirundo daurica.* Posee esta AVE un pico bastante corto y un poco corvo; tarsos y dedos muy cortos; cola apenas más larga que las alas, ahorquillada; PLUMAS redondeadas en los extremos. Alas largas, poderosas, que le permiten escapar a sus perseguidores fácilmente pero no sumergiéndose como otras aves, sino gracias a su VELOCIDAD en el VUELO. Se las puede capturar pero no vive mucho en cautiverio. Es gregaria, y se alimenta de INSECTOS que atrapa al vuelo.

Golondrinas de mar. *Zool. Sterna hirundo.* AVE palmípeda blanca con alas y dorso agrisados, presenta tinte rojo en los tarsos. Tiene alrededor de 47 cm de largo y de punta a punta de ala mide alrededor de 88 cm. Se encuentra en todas las zonas templadas y frías de hemisferio boreal, tanto en Europa como en Asia y América. Vive en las COSTAS marinas. Sus migraciones son regulares y su VUELO, rápido. Se remonta a gran altura siguiendo el curso de los RÍOS. En el hemisferio Sur se la encuentra también en las COSTAS de la Argentina, Uruguay, Chile, Perú y Brasil, donde se la conoce como "Trinta réis". Sociables, andan en bandadas ruidosas.

Golpe de calor. *Med.* Hiperpirexia provocada por el CALOR ambiental, que se acompaña de un cuadro de insuficiencia cardíaca y edema pulmonar. En estos casos la sudación se halla suprimida. El tratamiento consiste en trasladar al paciente a un ambiente fresco, inyectarle LÍQUIDO por vía intravenosa y administrarle un glucósido cardiotónico de acción rápida para combatir la insuficiencia cardíaca sobreaguda.

Goll, fascículo de. *Anat.* Haz o grupo reducido de FIBRAS nerviosas que existen en la médula espinal cuyas características fueron descriptas por el anatomista suizo Friedrich Goll (1829-1903). En 1860, éste describió el *fasciculus gracilis*, conocido en MEDICINA como columna de Goll, y el núcleo que lleva su nombre.

Goma. *Agric.* y *Bot.* Sustancia viscosa que fluye de diversos VEGETALES. Está constituida principalmente por polisacáridos, es soluble en AGUA y se emplea como adhesivo y en FARMACOLOGÍA. CAUCHO. *Quím.* Sustancias extractivas de diversos VEGETALES que forman SOLUCIONES acuosas, viscosas y mucilaginosas, muy usadas como adhesivos y agentes espesantes. Sus constituyentes principales son GLÚCIDOS. Entre las más conocidas se cuentan: la goma arábiga, que fluye como jugo pegajoso de ciertas acacias muy abundantes en Arabia; la goma laca, producida por ciertos ÁRBOLES del Asia tropical por la picadura de cochinillas, particularmente del género *Coccus laca*, y la goma tragacanto o goma adragante, segregada por árboles asiáticos, como el *Astragalus gummifer*. La goma arábiga se usa como adherente, en el estampado de TEJIDOS, en pastelería, etc.; la goma laca en la preparación de BARNICES, y la tragacanto, en la composición de aprestos, en FARMACIA, en pastelería y para espesar COLORES en el estampado de tejidos.

Ilust. en la pág. 726

Goma arábiga. *Bot.* La que se extrae de algunas acacias y otras leguminosas de Arabia, India y África. Se emplea para fabricar adhesivos, BARNICES y tintas. Se la utiliza, también, en farmacopea.

Goma elástica sintética. *Quím.* CAUCHO sintético.

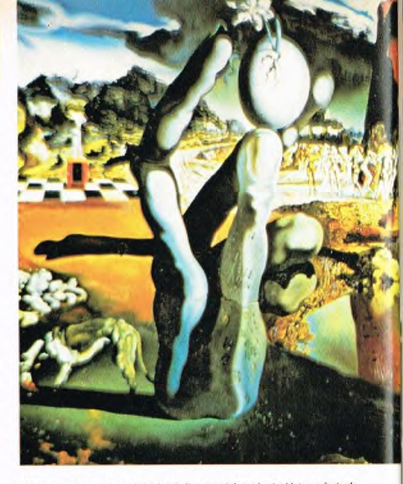
Goma laca. *Bot.* Sustancia resinosa que se forma en las ramas del *Ficus religiosa* y otros ÁRBOLES del Asia tropical por la exudación de cochinillas de la especie *Laccifer lacca*. La goma se endurece y forma una capa de protección para los huevos de estos INSECTOS, originarios de la India y Birmania.

Goma tragacanto. *Bot.* Tragacanto. Exudación gomosa desecada de leguminosas asiáticas del género *Astragalus*, arbustos espinosos, ramificados, de alrededor de un

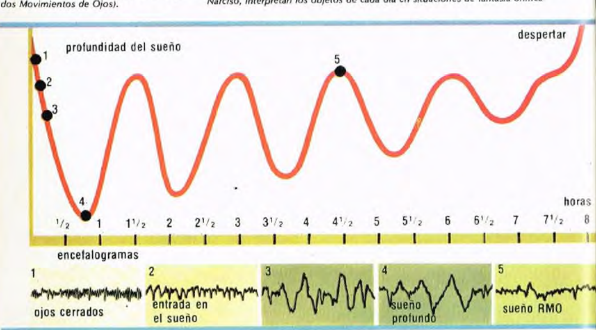
fisiología

EL SUEÑO

Una persona pasa varias veces durante la noche de un sueño profundo a uno ligero. Empero, el sueño más profundo ocurre durante la primera hora y se va tornando cada vez más ligero en el transcurso de la noche. El electroencefalograma registra la actividad del cerebro durante el sueño. Al principio, las ondas denotan relajamiento (1); pero en cuanto la persona se hunde en el sueño, las ondas se muestran breves e irregulares (2), se vuelven más lentas (3) y, finalmente, en sueño profundo (4), el gráfico adopta un perfil escabroso. En sueño ligero (5), las ondas se tornan breves y erráticas (RMO: de Rápidos Movimientos de Ojos).



Pintores surrealistas, como Salvador Dalí, autor del cuadro La Metamorfosis de Narciso, interpretan los objetos de cada día en situaciones de fantasía onírica.



Dormir representa una necesidad corporal básica que ocupa aproximadamente un tercio de nuestra VIDA. Sin duda permite que el CUERPO repare los TEJIDOS gastados, aunque los HOMBRES de CIENCIA ignoran cómo funciona este mecanismo reparador. En realidad, no se sabe qué es en esencia el sueño, aunque muchas actividades fisiológicas se transforman cuando una persona duerme. Por ejemplo, la TEMPERATURA corporal y el METABOLISMO **basal** descienden. Los SENTIDOS poseen menos sensibilidad, aunque no dejan de funcionar, pues un ruido intenso u otro **estímulo** vigoroso despiertan a una persona que duerme. Tampoco puede afirmarse que cesa la actividad del CEREBRO, si bien ya no puede desarrollar una regida por la intencionalidad. En realidad, una persona que duerme a veces no está del todo inconsciente, pues algunos hechos exteriores pueden incorporarse a su sueño.

Mediante el estudio de la actividad eléctrica del cerebro con un **electroencefalograma** (EEG), los científicos han descubierto que existen por lo menos dos tipos diferentes de sueños. Y se sabe que una persona normal pasa de uno a otro varias veces en el curso de una noche. En un tipo denominado sueño lento o sueño no onírico, el EEG muestra ONDAS amplias y lentas, llamadas **ondas delta.** Es el tipo más profundo de sueño, y algunos hombres de ciencia creen que corresponde a la reparación de los tejidos corporales comunes.

El segundo tipo, más liviano, ocurre

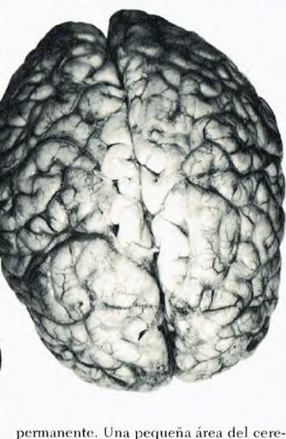


cuando una persona está soñando. En ese momento, los MÚSCULOS se relajan profundamente, el **latido** cardíaco y la RESPIRACIÓN resultan irregulares y los OJOS se desplazan rápidamente, como si el individuo estuviera observando una PELÍCULA. Y, significativa información, desaparece del EEG el ritmo delta. Este sueño **onírico** recibe de los hombres de ciencia el nombre de sueño "paradójico" o sueño de **movimientos** oculares rápidos. Algunos creen que es el período en que se repara el tejido cerebral.

Existen ciertas pruebas en el sentido de que todo lo que reduce apreciablemente la duración del sueño onírico de una persona –tal el caso de algunas DROGAS– puede conducir a perturbaciones mentales o, inclusive, a la ENFERMEDAD mental. Ciertamente, los efectos de la privacion total del sueño,son dramáticos. Después de dos días de permanecer despierto, sobrevienen cambios químicos en el cuerpo de una persona y ésta puede empezar a tener **alucinaciones.** Después de unos dos días y medio, no puede evitar la aparición de **"microsueños"**, es decir, breves lapsos durante los cuales duerme y sueña, en cada caso durante pocos segundos. Después de cuatro días el individuo manifiesta un **desequilibrio** mental temporario.

Algunos hombres de ciencia creen que el sueño es el estado natural de una persona, y que estar despierto exige una definida actividad cerebral. La parte del cerebro que se relaciona con las **sensaciones** y los actos conscientes se denomina **corteza cerebral.** En un nivel inferior, sobre el **tálamo** cerebral, existe una estructura llamada **formación reticular.** Cuando una persona está despierta, la formación reticular envía una corriente constante de impulsos nerviosos a la corteza cerebral, y aparentemente los mismos se necesitan para mantener "despierta" a la corteza. Durante el sueño, los impulsos originados en la formación reticular disminuyen mucho, y si las FIBRAS nerviosas que llevan estos impulsos se hallan deterioradas o destruidas accidentalmente, la persona permanece en estado de **inconsciencia** permanente. Una pequeña área del cerebro llamada **hipocampo** parece actuar en el control del sueño onírico aunque se ignora de qué modo •

Durante el sueño, la actividad cerebral disminuye notablemente, según revela el encefalograma.



METRO de altura. Para obtenerla se realizan incisiones transversales en el tronco y en ramas viejas. Luego se recoge el exudado solidificado. Se la emplea en FARMACIA como agente de suspensión de mezclas de polvos insolubles, como agente emulsionante para los ACEITES y resinas y como adhesivo en píldoras y pastillas. Tiene, también, uso en cosmética, en repostería y en la industria textil.

Gomero. *Bot. Ficus elástica.* ÁRBOL de gran porte, de la familia de las moráceas, que alcanza 40 m de altura y tiene HOJAS coriáceas, brillantes; vainas estipulares rojas; FLORES en inflorescencia y FRUTOS amarillentos. Puede ser epifito, sobre todo en el estado juvenil. Cuando adulto adquiere gran desarrollo, con numerosos troncos secundarios que se forman alrededor de las RAÍCES adventicias que crecen desde las ramas hacia el SUELO. Es productor de látex y se cultiva como ornamental en regiones de CLIMA cálido y templado. Procede de India y Malaya.

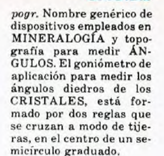
Gomorresina. *Quím.* Producto LÍQUIDO que exudan los troncos de varias PLANTAS tropicales y que participa de la naturaleza de las gomas y las resinas, por lo que puede ser considerado como mezcla natural de estas dos sustancias, aunque en ocasiones van acompañadas de esencias.

Gónada. *Anat., Biol.* y *Med.* Órgano reproductor masculino (testículo) o femenino (ovario) encargado de producir los gametos respectivos (espermatozoides y óvulos).

Gonadotrófica; hormona. *Fisiol.* Cada una de las hormonas que actúan sobre las gónadas, favoreciendo la producción de gametos.

Góndola. *Aeron.* Barquilla de un GLOBO estratosférico.

Goniómetro. *Miner.* y *Topogr.* Nombre genérico de dispositivos empleados en MINERALOGÍA y topografía para medir ÁNGULOS. El goniómetro de aplicación para medir los ángulos diedros de los CRISTALES, está formado por dos reglas que se cruzan a modo de tijeras, en el centro de un semicírculo graduado.



Gonococo. *Anat.* y *Bacter.* Grupo de BACTERIAS de forma esférica que comprende cocos gramnegativos, que se presentan en parejas, inmóviles. no capsulados y, por lo general, intracelulares. Comprende las especies *Neisseria gonorrhoeae, N. catarrhalis, N. meningitidis*, etc. *Fisiol.* Se la encuentra a veces parasitando el aparato urinario y el reproductor.



Golondrina.

Gonorrea. *Anat.* y *Fisiol.* inflamación infecciosa y contagiosa, producida por BACTERIAS denominadas gonococos, que ocasionan la INFECCION de la mucosa genital y se transmiten, en general, durante el acto sexual.

Gonseth, Ferdinand. *Biogr.* Matemático y filósofo suizo. N. en 1890. Enseñó en las Universidades de Zurich y Berna desde 1929. Sus importantes trabajos abarcan matemática, lógica matemática y la teoría general de la CIENCIA. Niega la existencia de una verdad absoluta y sostiene la EVOLUCIÓN viviente de las teorías. Sus principales obras son: las matemáticas y la realidad; filosofía matemática; geometría y el problema del espacio.

Goodyear, Charles. *Biogr.* (1800-1860). Industrial e inventor norteamericano que sobre la base de la experimentación logró vulcanizar el CAUCHO, otorgándole una elevada resistencia a las variaciones térmicas. Obtuvo la ebonita, sustancia aislante de gran consistencia, que se emplea en la industria eléctrica.

Gordillos. *Zool.* AVES pertenecientes a la familia de los escolopácidos, género *Tringa*, conocidos como chorlos.

Gorgojo. *Zool.* Nombre común a varias especies de COLEÓPTEROS, pequeños, de trompa alargada, y que se alimentan de SEMILLAS o granos, por lo que se consideran plagas.

Ilust. en la pág. 727

Gorgojo del algodón. *Zool.* INSECTO COLEÓPTERO que constituye una de las pestes más destructivas del algodonero. Sus huevos se depositan en las cápsulas o FRUTOS de la PLANTA que contienen las SEMILLAS envueltas en una borra larga y blanca. Aquéllas y ésta son destruidas por los insectos. Oriundo de América Central, se encuentra actualmente en todas las zonas algodoneras de los Estados Unidos de Norteamérica.

Gorguera. *Art. y of.* Piezas de METAL trabajado, algunas con piedras incrustadas o esmaltadas, que se usaban como collares alrededor del cuello. En las armaduras de los caballeros, pieza metálica llamada también gorjal que se ajustaba al cuello y descendía hasta el pecho con el objeto de protegerlo.

Gorila. *Antrop.* y *Zool. Gorilla gorilla.* El mayor de los MONOS ANTROPOIDES actuales. Los machos alcanzan 1,80 METRO de alto y exceden los 200 kilogramos de peso; las hembras, más pequeñas, carecen de la gran cresta craneana que posee el macho. Su PIEL y PELO es negro, pero al envejecer se torna grisáceo en algunas partes del cuerpo. Vive sólo en África, en dos zonas ecuatoriales limitadas, cada una de las cuales está habitada por una raza distinta. La de las TIERRAS bajas vive en las selvas costeras del Oeste; la montañesa lo hace en una estrecha zona de MONTAÑAS del Congo oriental y es más pequeña que la otra. Suelen vivir en grupos de hasta 30 individuos dirigidos por un macho adulto y formados por varias hembras con sus crías y machos jóvenes. Son vegetarianos. Pasan la mayor parte del TIEMPO en el SUELO, aunque trepan a los ÁRBOLES con frecuencia. Durante la noche duermen en nidos que construyen especialmente con ramas. Su posición, para caminar, es cuadrúpeda pero en ocasiones, cuando se los ataca o atacan, se yerguen y avanzan sobre las extremidades posteriores. Tímidos y pacíficos, se tornan peligrosos cuando se enfurecen o en época de celo.

Ilust. en la pág. 728

Gorjeadores. *Zool.* Grupo muy vasto de AVES canoras, especialmente sílvidos, que comprenden –entre otros– a los "pájaros sastres" *(Orthotomus sericeus, Orthot. sotorius,* etc.), de bonitos COLORES y canto dulcísimo. Las parejas se unen en forma perdurable y se hallan muy organizados tanto en el aspecto social como familiar. Se conocen más de 150 especies (*Dendroica fusca, D. coerulesceus, Compsothlypis americana,* etc.). Miden alrededor de 10 cm de largo.

Gorriones. *Zool.* Pájaros que miden unos 12 cm hasta la extremidad de la



Goma o caucho sintético, tal como sale del proceso de secado.



zootecnia

LOS PERROS





El afgano pertenece a una antigua raza de perros, utilizados para la cacería de zorros, gacelas y lobos. Se los ha encontrado en figuras talladas en muros, en Balkh, en el Norte de Afganistán.

Si los CABALLOS son "los mejores compañeros", los perros han ganado el honroso título de "los mejores amigos del HOMBRE" y nadie podrá quitárselo aunque involuntariamente pueden trasmitir el VIRUS de la RABIA, algunas formas de sarna, quistes hidatídicos y no pocas pulgas. El instinto de lealtad al amo los equipara con los caballos, pues resulta muy raro entre las especies una adhesión que llega hasta el sacrificio de la propia VIDA por defender la de representantes de otra especie. Aunque la INTELIGENCIA de algunos MONOS (específicamente del **chimpancé**) es superior a la de cualquier perro, y por tanto el grado de domesticidad resulta mayor, la solidaridad del perro hacia el hombre no admite comparación: un chimpancé huye del peligro que amenaza a su amo, aunque permanece chillando en las proximidades o corre en procura de auxilio. El perro no solamente acude en demanda de ayuda sino que se mete en el AGUA o en el FUEGO para tratar de salvar a su dueño.

En Dinamarca se han encontrado HUESOS de perros cuya antigüedad excede los 10.000 años. Con pequeñas variantes se los halla en la Mesopotamia y en el Cercano Oriente y cuando sobrevino el descubrimiento existían en América 20 especies caninas. No se sabe con exactitud en qué momento se domesticaron y comenzaron a diferenciarse de sus dos consanguíneos actuales: el **lobo** y el **chacal,** con los que parece compartir el mismo tronco. El **zorro,** el **coyote,** el **dingo** australiano y la **hiena** tienen muchos puntos de contacto con el perro, pero ninguno de ellos, ni los amaestrados, conservan el instinto de custodios del hogar del hombre.

Habita en las distintas regiones del PLANETA, pues se adapta a diversas LATITUDES. Tamaños y **pelajes** varían desde el **basenji** de los pigmeos africanos, el afgano mexicano o el **San Bernardo** europeo, cuyo peso excede al de un hombre corpulento.

En general, con ADAPTACIONES al medio y debido a la **selección** y **cruza de razas,** el perro domesticado (son varias las especies salvajes, muy agresivas y peligrosas), el *Canis familiaris,* conserva las características esenciales de la familia de los **cánidos,** a la que pertenece, al igual que los lobos. Como éstos, su instinto lo impulsa a tener dominio absoluto sobre el territorio que rodea su morada y no permite intrusos ni de su misma especie. Las **manadas** de lobos riñen entre sí, como enemigos irreconciliables. Los perros, al igual que los lobos, son carnívoros y cazadores y arrojan TIERRA con las patas traseras para enterrar sus detritus. El perro es más sociable que el lobo (que rara vez anda en pareja y que por lo general forma una manada de cinco o seis adultos machos). Como los lobos, tiene un "lenguaje"

de ladridos cuya intensidad y continuidad provienen de un hecho como un lenguaje hablado. Como todo carnívoro, el perro adulto puede vivir más de una semana sin agua ni comida. Las especies "falderas", como los **terriers** o los **pekineses,** mantienen esta característica, aunque su **resistencia** física está en relación con su tamaño. De igual modo, puede comer, una

duro", castaño moteado. La variedad de perros de caza es amplísima, tanto en razas como en subrazas. En general poseen un olfato muy desarrollado y gran VELOCIDAD. La especialización ha hecho que unos sean perros de presa, que atacan a su víctima y otros guardianes, que la arrinconan esperando la llegada del cazador. Los cazadores de AVES, como los **Spaniels,** no



Perra de la raza Irish wolfhound, o lobero irlandés, con sus cachorros.

o dos veces por día, algo menos que la vigésima parte de su peso, aunque esto depende de la clase de trabajo que realice. En general, los perros grandes comen menos, en relación con su tamaño, que las especies más pequeñas.

Puede bañarse tantas veces como su amo quiera, pero cuidando que el jabón ordinario no quite el ACEITE que defiende el PELO del ANIMAL o le irrite la PIEL. Rara vez se baña por un sentido de HIGIENE cuando lo hace por propia voluntad, sino por jugar o para refrescarse.

En la actualidad se reconocen más de 100 razas diferentes y muchas variedades de la misma especie, obtenidas por SELECCIÓN ambiental (adaptación al CLIMA, por ejemplo, lo que produce ejemplares de pelo largo o graso) o cruza, cuando el hombre, a través de **generaciones,** los ha domesticado para servir a un determinado propósito. Los populares terriers se diferencian entre sí por hábitos y aspecto: el terrier blanco, de pelo largo y sedoso, es más pequeño que el terrier galés o "pelo

siempre poseen gran olfato, pero sí gran capacidad de acecho y de acometer a sorprendente velocidad. Son los típicos "perros de caza" de los cuadros de cacería.

Entre los guardianes son famosos el **pastor alemán,** o perro alsaciano, y el **doberman,** utilizado por la policía en patrulla o en el rastreo de criminales. Los **collies** representan a los perros pastores por excelencia, de mediano tamaño, con habilidad para cumplir órdenes suministradas a distancia, por medio de gestos, silbidos o gritos. Aunque el caballo los ha desplazado, los perros que tiraban de los trineos, o los San Bernardo, que asisten a personas extraviadas en la nieve, siguen manteniendo su legendario prestigio de heroísmo. A los perros guías de ciegos, entre los cuales el más conocido es el **ovejero alemán,** se los somete a riguroso entrenamiento. Finalmente debemos decir que existen hoy perros domésticos que han perdido parte de sus ancestrales condiciones de cazadores o centinelas, tales como los **bulldogs** y los grandes **dálmatas** •

cola, presentan el pico fuerte y tienen el plumaje pardo en la cabeza, castaño en el cuello, espaldas, alas y cola pero con manchas negras y rojizas. Forman parte de la familia de los fringílidos. La especie tipo es el gorrión común, *Passer domesticus,* que llega a medir 15 cm de longitud. Pájaro de la ciudad, vive asociado con el HOMBRE. Oriundo de Europa, ha invadido otras partes del mundo y, en la Argentina, Uruguay y Chile, constituye una plaga por sus hábitos granívoros y por haber desplazado a otros pájaros autóctonos que eran insectívoros.

Ilust. en la pág. 729

Goslarita. V. Caparrosa.

Gota. *Med.* ENFERMEDAD producida por una alteración del METABOLISMO normal del ÁCIDO úrico del ORGANISMO, reservada al sexo masculino y que se manifiesta alrededor de los 40 años en individuos preferentemente obesos y de vida sedentaria. Tiene como síntomas dolor y deformación de las articulaciones del dedo mayor del pie en primera instancia y luego de otras articulaciones. Se debe al depósito en zonas del pie de sales úricas. Su tratamiento con DROGAS que aumentan la excreción y frenan la producción de ácido úrico disminuye este trastorno.

Goteo. *Bot.* Pérdida del AGUA absorbida por las PLANTAS mediante evaporación. Cuando en ciertas condiciones la evaporación es demasiado lenta, a través de GLÁNDULAS que existen en los bordes de las hojas se produce el "goteo".

Gótico. *Art. y of.* Estilo que caracterizó el arte europeo entre la primera mitad del siglo XII y el Renacimiento. Su aplicación se observa sobre todo en ARQUITECTURA, con la construcción de templos en los que se destaca la esbeltez de líneas y la ILUMINACIÓN a través de vidrieras ojivales.

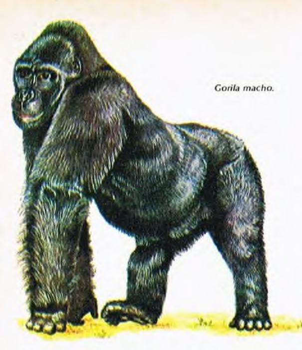
Goudsmit, Samuel A. *Biogr.* Físico holandés que nació en 1902. Creó en 1925, con Uhlenbeck, la teoría del spin del ELECTRÓN. Esta hipótesis permite interpretar las propiedades ópticas de los ÁTOMOS, en particular el efecto Zeeman. Es profesor en la Universidad de Michigan.

Gourou, Pierre. *Biogr.* Geógrafo francés que nació en 1900. Profesor en Túnez, Saigón y Hanoi, luego en la Universidad Libre de Bruselas y en Francia, ha realizado estudios acerca del Extremo Oriente. Publicó: La utilización del suelo en Indochina; Países tropicales, principios de una geografía humana y económica.

Grabación. *Fís. apl.* y *Ópt.* Designación genérica de diversas técnicas empleadas para imprimir SONIDOS u otra señal sobre materiales que permiten su reproducción. La grabación puede ser magnética, mecánica y óptica. La magnética consiste en emplear la CORRIENTE ELÉCTRICA modulada por un micrófono para excitar un electroimán frente al cual se desliza una CINTA MAGNÉTICA, es decir, una cinta de material sintético que contiene depositada sobre ella una sustancia ferromagnética, como el ÓXIDO de HIERRO. La cinta, que queda diversamente imantada de acuerdo con las modulaciones de la corriente, puede engendrar, al pasar frente a otro electroimán, tensiones eléctricas idénticas al del electroimán grabador, vale decir, reproducir el sonido original. Este sistema tiene la ventaja de que puede borrarse la grabación y volver a grabar en la misma cinta otros sonidos un número ilimitado de veces. La grabación mecánica, empleada particularmente en la obtención de discos fonográficos, consiste, en esencia, en reemplazar el cilindro inscriptor del fonógrafo primitivo de Edison por discos en los que la inscripción se verifica en espiral. La óptica, que se emplea casi exclusivamente en CINEMATO-



Gorgojo del algodón



Gorila macho.

GRAFÍA, se funda en la modulación de un haz luminoso que imprime una banda de opacidad variable a lo largo del borde de la PELÍCULA cinematográfica. Un haz de LUZ, al atravesar esta banda, es modulado y reproduce el sonido original.

Grabado. *Art. y of.* Arte de esculpir o marcar en hueco o en relieve mediante incisiones en una superficie de piedra, MADERA, METAL, etc., figuras, letreros o cualquier otra representación con el fin de obtener luego reproducciones de las mismas sobre PAPEL, telas, etc. Según el material en que se realiza el grabado, se le da distinto nombre: en madera, xilografía; en piedra, litografía; en metal, calcografía. Los grabados pueden hacerse a mano o en forma mecánica. En este último caso existe el huecograbado, el fotograbado, el offset, etc., que permiten obtener miles de reproducciones en muy poco TIEMPO.

Grabador. *Electr.* Aparato empleado para grabar SONIDOS y otras señales por medios mecánicos, ópticos o magnéticos, sobre un soporte adecuado con el fin de reproducirlos un NÚMERO indefinido de veces.

Gradación. *Quím. apl.* Relacion que existe entre la menor y la mayor intensidad luminosa capaz de impresionar con fidelidad una emulsión fotográfica. Una gradación es suave, si los contrastes entre blanco y negro están atenuados; y dura, si están muy marcados.

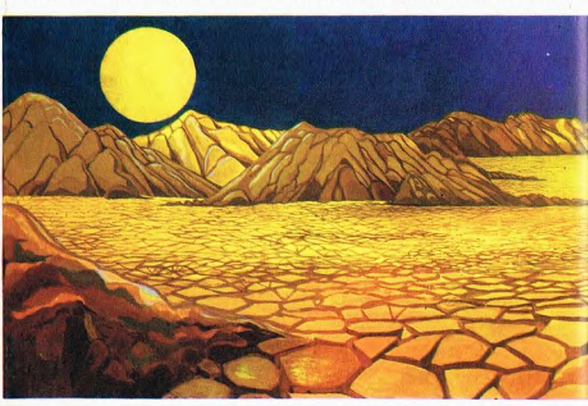
Gradiente. *Bioquím.* y *Fisiol.* Medida de la diferencia o variación de un ELEMENTO según la dirección del movimiento de la sustancia transportada y la distancia. En los casos en que existe una FUERZA físico-química impulsora, a ésta se la designa como gradiente de ENERGÍA. Cuando el desplazamiento se cumple en la dirección del gradiente energético, el proceso se designa como transporte pasivo; en caso contrario, se denomina transporte activo. *Geog.* Medida de la variación de un elemento meteorológico teniendo en cuenta la dirección y distancia. Se aplica por lo común a la TEMPERATURA y a la presión. El gradiente térmico es la variación de temperatura con relación a la variación de altura, eligiendo para ésta 100 METROS de desnivel. El gradiente de presión, si no se especifica otra cosa, se considera entre lugares que se encuentran a igual altura y tiene importancia la distancia que los separa.

Gradiente de potencial. *Electr.* Variación del potencial eléctrico o magnético en la dirección del campo correspondiente.

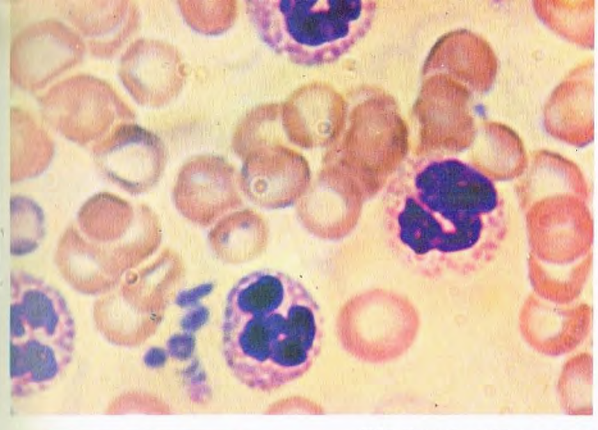
Grado. *Fís.* Cada una de las divisiones de la escala de un TERMÓMETRO. Según la escala empleada, el grado se denomina Celsio, Fahrenheit o Kelvin. *Geom.* Unidad de ÁNGULO. En el SISTEMA sexagesimal, ángulo que se obtiene de dividir un ángulo recto por el NUMERO 90; y en el sistema centesimal, al dividir aquel ángulo por el número 100. El grado sexagesimal se representa por 1° y el centesimal, por 1g. *Meteor.* Cada uno de los valores adoptados para medir la FUERZA del VIENTO en la ESCALA DE BEAUFORT.

MERCURIO

Es el más pequeño de los grandes PLANETAS y el más próximo al SOL. Su diámetro mide alrededor de 4.700 Km. La excentricidad de su **órbita,** sin embargo, es mucho mayor que la de cualquier otro de los grandes planetas, excepto **Plutón.** El período de **revolución** en su órbita es de 88 días. Dicha órbita tiene una inclinación de 7° con respecto a la **eclíptica.** El porcentaje de LUZ solar reflejado por su **superficie** es relativamente bajo, pero su brillo resulta aproximadamente igual al de una ESTRELLA de **magnitud** cero. El planeta se ve frecuentemente oscurecido por la neblina cercana a su horizonte.
Como no tiene **satélite** ha sido necesario determinar la masa de Mercurio teniendo en cuenta su atracción sobre otro cuerpo; un planeta menor llamado Eros resulta el más adecuado para efectuar esta medición. Tomando a Eros como referencia se calculó que la **masa** de Mercurio es de 4,45 × 10^{26} gramos, es decir, de 0,054 ó 1 / 18 con respecto a la de la TIERRA. Mercurio posee una **densidad** más alta que la de cualquier otro planeta: 6 veces la del AGUA. Debido a su masa comparativamente pequeña, no puede atribuirse la alta densidad a **compresión gravitacional,** sino que indica la presencia de gran cantidad de HIERRO, mayor tal vez que la de la Tierra. Las fases de Mercurio, semejantes a las de la LUNA, pueden observarse fácilmente, aun con un **telescopio** pequeño, porque su diámetro angular varía de 5 a 13 segundos de arco, pero debido a las circunstancias de observación (cercanía al horizonte o luz de día) no es fácil definir las características de su superficie con precisión. Aproximadamente el 37 % de la misma está permanentemente iluminada por la luz del Sol, e igual cantidad a oscuras, con enormes cambios de TEMPERATURA, que en la parte oscura se calcula en unos −150°C, y en la iluminada, en unos 400°C. Su superficie puede compararse con la de la Luna, con manchas similares, que posiblemente sean campos de **lava.** La microestructura de su superficie (lava pulverizada) resulta idéntica a la de la Luna.
Como la inclinación de la órbita de Mercurio hacia la eclíptica es de 7°, generalmente ocurre que en el momento de **conjunción** inferior, el planeta pasa al norte o al sur del Sol. Pero al cruzar su disco, se proyecta como un pequeño punto negro ●



Superficie de Mercurio, representada por la fantasía de un artista.



Glóbulos blancos y plaquetas de la sangre, tal como se perciben por medio del microscopio, con 1000 aumentos.

anatomía

LA SANGRE

FLUIDO que circula a través del **sistema vascular** de todos los ORGANISMOS ANIMALES, con excepción de los más simples. La sangre humana posee color rojo, porque contiene CÉLULAS con un **pigmento** llamado **hemoglobina,** pero la de otros SERES, como ciertos MOLUSCOS, es azulada (debido a la **hemocianina**). La sangre representa el sistema de transporte interno del CUERPO. Lleva ALIMENTO y OXÍGENO a todas las células, y elimina el **dióxido** de CARBONO y otros residuos.

Transmite CALOR, manteniendo los cuerpos de los animales llamados de sangre caliente a una TEMPERATURA constante. También conduce HORMONAS y resulta vital en la DEFENSA del cuerpo contra ataques de microorganismos. Contiene **anticuerpos** y células sanguíneas especiales que combaten la INFECCIÓN, y que formando **coágulos** sólidos inician el proceso de curación de las **heridas.**

La sangre humana, como la de otros MAMÍFEROS, contiene PARTÍCULAS sólidas que flotan en un LÍQUIDO llamado **plasma.** Las partículas son células llamadas **glóbulos rojos** y **glóbulos blancos,** y células más pequeñas o **plaquetas.**

El plasma sanguíneo tiene COLOR paja y está formado por AGUA con PROTEÍNAS disueltas, **azúcares, sales** y otras **sustancias.**

Existen tres tipos principales de proteínas plasmáticas: **albúmina,** que ayuda a retener agua en la sangre absorbiéndola de los TEJIDOS por ÓSMOSIS; **globulinas,** que consisten principalmente en anticuerpos que combaten ENFERMEDADES; y **fibrinógeno,** que junto con las plaquetas, interviene en la coagulación.

Los glóbulos rojos o **eritrocitos,** contienen hemoglobina y transportan oxígeno. Son pequeños discos circulares, más delgados en el centro que en los bordes.

El cuerpo humano adulto posee alrededor de 5 litros de sangre, y cada milímetro cúbico de ésta contiene aproximadamente cinco millones de glóbulos rojos. Tales células se forman en la **médula ósea,** y contrariamente a otras del cuerpo, no tienen **núcleo.** Por lo general viven durante varios meses antes de ser destruidas por el **bazo,** HÍGADO y otros **órganos.** Los glóbulos blancos o **leucocitos** existen en un NÚMERO de 5.000 a 10.000 por milímetro cúbico, pero esta cantidad puede aumentar durante un proceso patógeno, pues las células blancas defienden al cuerpo contra la infección, fagocitando BACTERIAS. Un tipo entre ellos, conocido como **linfocitos,** tiene origen en los **ganglios** linfáticos (V. SISTEMA LINFÁTICO) y resulta importante en el reconocimiento y rechazo de tejidos extraños. Los glóbulos blancos pueden actuar fuera de los **vasos sanguíneos** y atacar **gérmenes** que afectan a los tejidos •

Grado centígrado. *Fís.* Grado Celsio. De acuerdo con lo establecido por la Conferencia Internacional de Pesas y MEDIDAS, la voz centígrado debe reemplazarse por el nombre Celsio cuando ella se emplea como adjetivo.

Grado cuadrado. *Astron.* Producto de la MULTIPLICACIÓN de dos arcos.

Grado geotérmico. *Geol.* Número de METROS que es necesario profundizar en la corteza terrestre para que la TEMPERATURA aumente en un grado. De todos los valores obtenidos, a partir de los 25 m de profundidad, donde la temperatura es prácticamente constante durante todo el año, porque el CALOR solar no se deja sentir más allá de esa profundidad debido a su escasa conductibilidad por las ROCAS se ha comprobado que el calor aumenta a razón de 3ºC por cada 100 m de profundidad, lo cual da un promedio de 33 m por cada grado de aumento de la temperatura. De acuerdo con esto, se estima, si este valor es constante, que a los 300 km de profundidad la temperatura eleva a los 2.500ºC, pero que a partir de los 600 km resulta constante hasta el centro de la TIERRA.

Grado Kelvin. *Fís.* El de la escala absoluta o de Kelvin, cuyo cero absoluto (0=ºK) corresponde a la TEMPERATURA de 273,16 grados bajo cero en la escala Celsio.

Graduación. *Tecnic.* Acción y efecto de marcar o señalar en una cosa los grados que tiene.

Graefe, Karl. *Biogr.* (1787-1840). Médico alemán, cirujano que ideó INSTRUMENTOS QUIRÚRGICOS y realizó importantes aportes en rinoplastia. Es autor del Diccionario de Cirugía y Oftalmología.

Gráfico. *Mat.* Diagrama que muestra cómo se relacionan dos cantidades, la una con la otra. Un gráfico puede usarse para determinar, por ejemplo, la altura a que llegó un MISIL en cierto TIEMPO, comprendida entre otras dos conocidas y alcanzadas en tiempos también conocidos. Para ello, en un par de ejes se marcan: los intervalos de tiempo en uno, y la altura correspondiente a cada uno de ellos, en el otro, como se indica en la figura. Uniendo cada par de NÚMEROS (2 seg. y 25 m; 3 seg. y 50 m, etc.) por medio de una línea, podemos conocer la altura que el misil alcanzó a los 4,5 segundos, que es la correspondiente al punto A; es decir, 100 METROS. En otros casos, en lugar de gráficos se emplean dibujos, rectángulos por ejemplo, en dimensiones proporcionales a las cantidades que representan. Así, por ejemplo, el promedio de AGUA de LLUVIA caída mensualmente, en cierto lugar, se indica en el dibujo por medio de rectángulos.

Ilust. en la pág. 730



Gorrión

Grafito. *Quím.* Sustancia gris oscura, de tacto grasoso, con brillo algo metálico, que cristaliza en láminas hexagonales. Material muy usado en diversas ramas de la FÍSICA y la QUÍMICA. Así, puesto que conduce bien la ELECTRICIDAD, se emplea en la obtención de electrodos, particularmente en las industrias electroquímicas; en la fabricación de HORNOS eléctricos en METALURGIA; como lubricante de MÁQUINAS, etc. Es una de las formas alotrópicas del CARBONO; la otra, constituye el DIAMANTE.

Gragea. *Bioquím.* Píldora o tableta medicinal, de superficie convexa o esfé-

rica, que suele recubrirse con una capa de azúcar sola o con sustancias COLORANTES y que se traga sin masticar.

Graham, Thomas. *Biogr.* (1805-1869). Químico inglés que estudió las leyes de DIFUSIÓN de los LÍQUIDOS, los principios de diálisis, la presencia del HIDRÓGENO en el HIERRO meteórico, etc. Autor de importantes trabajos científicos, se lo considera como uno de los fundadores de la QUÍMICA coloidal.

Grajos. *Zool.* AVES coloridas pertenecientes a la familia de los cuervos. Hay unas 40 especies de las que casi las tres cuartas partes viven en América del Sur. Se alimentan de FRUTOS, SEMILLAS y pequeños ANIMALES. En otoño cambian su ALIMENTO por las bellotas que almacenan en considerables cantidades en depósitos subterráneos. El grajo canadiense llega inclusive a penetrar en las casas buscando alimentos.

GRÁFICO

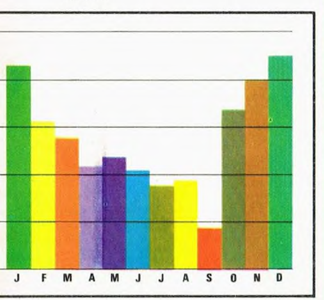


Gráfico usado para representar la estadística de lluvia, por meses, en cm.

Gralha branca. *Zool.* Córvido que vive en la zona central del Brasil, en las regiones boscosas con grandes ÁRBOLES; rara vez desciende a TIERRA. Convive en pequeñas bandadas con dos centinelas de turno que alertan a los demás acerca de cualquier peligro. Su alimentación es omnívora.

Grama. *Bot.* Nombre común a distintas especies de GRAMÍNEAS, varias de ellas del género *Agropyron*, perennes, distribuidas en las regiones templadas de todo el mundo; muchas se cultivan como forrajeras y para detener la EROSIÓN, motivo por el cual se recomiendan en zonas áridas o semiáridas.

Gramilla. *Bot.* HIERBAS GRAMÍNEAS que se emplean como ALIMENTO para el GANADO, aunque pueden ser tóxicas, pues desarrollan una sustancia sumamente nociva, sobre todo después de las heladas. Son rastreras, con grandes estolones, follaje abundante y tupido, por lo que se emplean como césped en jardines y para fijar y proteger terrenos amenazados por la EROSIÓN. De origen principalmente africano, se han extendido y aclimatado en todo el mundo.

Gramilla blanca. V. **Gramilla dulce.**

Gramilla dulce. *Bot.* GRAMÍNEA de 20 a 40 cm de altura con espiguillas y espigas desigualmente pedunculadas. Oriunda de América tropical ysubtropical crece como adventicia en otras regiones del globo, especialmente en las praderas húmedas, las que invade formando un denso tapiz. Es buena forrajera.

Gramillón. *Bot.* GRAMÍNEA perenne, rastrera, con TALLOS comprimidos, ramosos y radicantes. Sus espiguillas tienen de 4 a 5 mm de longitud. Crece en América en SUELOS bajos y húmedos, desde el sur de los Estados Unidos hasta el

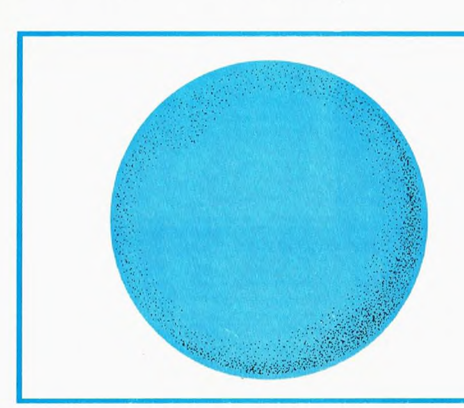
química

EL POTASIO



METAL blanco plateado, y ELEMENTO **alcalino** sumamente reactivo, que reacciona rápidamente con el OXÍGENO y el AGUA. Si se introduce en ésta un trozo de potasio, se produce HIDRÓGENO y tanto CALOR que éste estalla en LLAMAS de COLOR lila, a causa del potasio presente. Éste posee tal poder de **reacción** que en la naturaleza nunca se lo encuentra libre, sino únicamente en **compuestos** de potasio. El principal es el **cloruro de potasio,** que entra en la **composición** de los MINERALES llamados **silvinita** y **carnalita.** El metal potasio se obtiene por ELECTRÓLISIS de un modo similar al SODIO, al que se parece. Las **sales** de potasio aparecen en todos los SERES VIVOS y en el agua de MAR. El potasio constituye un ALIMENTO importante de las PLANTAS. A tal punto que algunos FERTILIZANTES incluyen a sus sales.
Elemento químico de **símbolo** K, su nombre proviene del latín *kalium.* Su **número atómico** es 19; su **peso atómico** 39, 102. Funde a 62,3ºC y hierve a 760ºC. Forma compuestos, en los cuales tiene **valencia** uno. Estos compuestos suelen resultar importantes. El **bromuro** y el **yoduro de potasio** tienen aplicaciones en MEDICINA y en FOTOGRAFÍA.

El **clorato de potasio** se utiliza para producir FUEGOS artificiales y fósforos. El **hidróxido de potasio (potasa cáustica)** se utiliza en la **producción** de **jabón** y en la industria textil. El **nitrato de potasio** (salitre) constituye un fertilizante útil, porque contiene potasio y NITRÓGENO. El CARBONATO **de potasio** recibe el nombre de **potasa;** pero el "contenido de potasa" de un fertilizante se calcula con referencia a la cantidad de ÓXIDO **de potasio** (K_2O) que contiene •

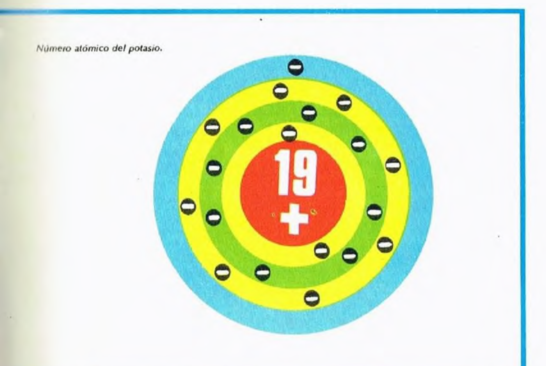








El salitre (nitrato de potasio) cristaliza en enormes tanques, después de haber sido separado del estado mineral en una solución (lixiviación). Las fotografías muestran las distintas fases de extracción y tratamiento industrial de este fertilizante.



Número atómico del potasio.

centro de la Argentina. Es buena forrajera y se usa para césped de jardines.

Gramíneas. *Bot.* Importante familia de PLANTAS MONOCOTILEDÓNEAS, que comprende a los CEREALES. V. art. temático.

Ilust. en la pág. 733

Gramo. *Fís.* y *Mat.* Unidad fundamental de masa en el sistema C.G.S. o cegesimal. Es definido como la 1/1000 parte de la masa del kilogramo prototipo internacional, una masa tipo que se guarda en París, Francia. Su símbolo es g. El gramo FUERZA o gramo peso es, en cambio, la unidad de fuerza que equivale al peso de un cuerpo cuya masa es de un gramo. Frecuentemente se confunden las dos nociones de gramo. El gramo masa es invariable mientras que el gramo peso depende de la ACELERACIÓN de la GRAVEDAD. En efecto, en el ecuador es igual a 978 dinas, y en los polos, a 983,3 dinas.

Granada. *Bot.* FRUTO del granado. Es globoso, de unos 10 cm de diámetro, con gran cantidad de granos encarnados y jugosos, que son su parte comestible y que, además, constituyen las SEMILLAS de la PLANTA. *Tecnic.* Proyectil hueco, preferentemente de METAL, del tamaño del fruto del granado, lleno de un EXPLOSIVO y que se arroja con la mano o con ARMAS DE FUEGO.

Granadilla. *Bot.* Nombre vulgar de varias especies del género *Passiflora*, trepadoras, provistas de zarcillos. Entre las más importantes se destacan la *Passiflora maliforme* llamada granadilla de mano, arbustillo trepador de las Antillas con FRUTOS comestibles; la *Passiflora fillofloria* denominada granadilla del Perú, arbusto trepador; la *Passiflora caeorulea* llamada en México granadilla de Chile y con cuyos frutos se prepara una limonada de propiedades antiescorbúticas. La pasionaria es también una *Passiflora*. Originarias de América tropical y subtropical, se cultivan como ornamentales y frutales.

Granado. *Bot. Punica granatum.* Arbolito o arbusto de follaje caedizo, de hasta 5 m de altura, brotes rojizos, con ramas terminadas en espinas; tiene FLORES grandes, rojas; HOJAS verde billante; FRUTO amarillo rojizo; SEMILLAS comestibles. Originario de Asia y África, se extendió luego por toda la cuenca del Mediterráneo. La MADERA es dura, compacta, puede pulirse y se emplea en la fabricación de adornos; la corteza contiene tanino y se emplea en la fabricación de infusiones astringentes y para combatir PARÁSITOS intestinales. Se cultiva también como ornamental.

Gran angular. *Fís.* Objetivo empleado para fotografiar objetos muy grandes, sin alejarse mucho de ellos.

Granate. *Art. y of.* CRISTALES transparentes y coloreados que se usan como gemas y son muy apreciados en JOYERÍA. Otros, opacos o imperfectos, tienen aplicación en la industria como ABRASIVOS. *Miner.* Químicamente, los granates son silicatos dobles de un METAL trivalente, como el hierro, aluminio o cromo, y otro bivalente, que puede ser CALCIO, HIERRO, MANGANESO o MAGNESIO. Entre sus variedades se cuentan el piropo y la almandina, de COLOR rojo, y la grosularia, que es verde.

Ilust. en la pág. 734

Gran cantor. *Zool. Arremon flavirostris.* Pájaro plomizo, con la parte ventral blanca y cabeza negra, así como un collar que permite ubicarlo fácilmente. Vive en selvas subtropicales de la Argentina, Paraguay, Bolivia y Brasil, donde algunos lo conocen como "Tico tico de mate".

Gran círculo. *Geogr.* Llámase así a todo meridiano o círculo que divide a la TIERRA en hemisferios pasando su plano por el centro de ella.

Gran danés. *Zoot.* Raza de PERROS de gran tamaño, que posee PELO corto y tupido, cabeza y DIENTES fuertes.

Grandjean, François A. *Biogr.* Ingeniero y experto en minas francés, nació en 1882. Alumno en la Escuela Politécnica y luego en la Superior de Minas. Autor de trabajos referidos a los cuerpos mesomorfos o CRISTALES líquidos y otros temas. En 1937 fue nombrado miembro de la Academia de CIENCIAS.

Gran duque de Virginia. *Zool.* AVE rapaz de pico ganchudo y aceradas garras que habita en los bosques abiertos de México. Se alimenta de MAMÍFEROS ROEDORES de pequeño tamaño y de otros pájaros. Caza preferentemente de noche. Defiende sus presas, inclusive de las águilas de mayor tamaño que él, es muy audaz. Su plumaje abarca las gamas del gris y del canela.

Granito. *Geol.* y *Miner.* ROCA eruptiva de grano grueso, mediano o fino, compuesta de feldespato, generalmente ortosa, cuarzo y mica, como la brotita. A estos elementos, denominados esenciales, suelen acompañarlos otros llamados accesorios, entre ellos, el apatito, circón, la magnetita, la turmalina, el topacio y el granate. Se emplea para construir el afirmado de carreteras y como piedra ornamental para basamento de estatuas.

Ilust. en la pág. 736

Granizo. *Meteor.* AGUA congelada que cae desde las NUBES en forma de granos. En los países templados el meteoro ocurre generalmente durante la primavera y el verano y casi siempre de día. La teoría de su formación es un tanto complicada. Si se observa la sección de un grano grueso se vera un grano rodeado de varias capas concéntricas de HIELO. El granizo se forma en los cumulonimbos o nubarrones oscuros de tormenta.

Granja. *Zoot.* Establecimiento rural de superficie mediana, destinado a la explotación mixta agrícola y ganadera, de producción diversificada e intensiva.

Ilust. en la pág. 737

Grano. *Agric.* Semillas pequeñas de distintas PLANTAS. *Bioquím.* El ALMIDÓN, compuesto orgánico de tan amplia distribución en el reino VEGETAL, se presenta en forma de granos de estriaciones características, las que, así como también el tamaño de los granos, suelen ser más o menos específicos en muchas especies de plantas y pueden usarse como medio microscópico para determinar la identidad de ALIMENTOS y DROGAS de origen vegetal. *Bot.* SEMILLA y FRUTO de los CEREALES. *Med.* Eminencia cutánea circunscrita, vesiculosa y papulosa. *Metal.* Cada una de las PARTÍCULAS que se observan en la masa o en la superficie de algunos METALES. *Quím. aplic.* Cada una de las partículas que entran en la composición de la emulsión de las PELÍCULAS FOTOGRÁFICAS Y DE CINE así como de los PAPELES sensibles para copia. Según su tamaño se dividen en grano fino y grano grueso, de los que, respectivamente, depende la mayor o menor nitidez en la reproducción.

Gran safena. *Anat.* VENA ubicada en la cara antero interna de la extremidad inferior, más conocida con el nombre de safena interna.

Gránulo. *Anat.* Grano pequeño.

Granulocitos. *Med.* Leucocitos polinucleados, dotados de granulación neutra, acidófila o basófila que los distingue entre sí.

Grapa. *Art. y of.* Gancho metálico en forma de U, de diversos tamaños, cuyos extremos, doblados y aguzados, se clavan y después se doblan para unir o sujetar diversas piezas.

Grapefruit. V. **Pomelo.**

Graptolitos. *Paleont.* FÓSILES de un grupo extinto de INVERTEBRADOS que emergió en el período cámbrico tardío y desapareció en el período devónico. Son formas que se presentan como pequeñas varillas o listones en la superficie de las ROCAS. Los geólogos los utilizan para establecer las secuencias de rocas en los periodos ordoviciano y silúrico y en general se considera que pertenecen a los hidrozoos, como medusas y CORALES.

Ilust. en la pág. 738

Grasas. *Agric., Anat., Biol., Bot., Ecol., Quím. aplic.* y *Zool.* Lípidos, ÉSTERES de ÁCIDOS grasos de cadena larga y ALCOHOLES o derivados íntimamente relacionados con ellos. Se obtienen a partir de VEGETALES (ACEITE de oliva, de maní, de girasol) o de ANIMALES (grasa de cerdo, manteca, sebo) en los que constituyen sustancias de reserva energética. Productos de gran importancia que se emplean como ALIMEN-

física nuclear

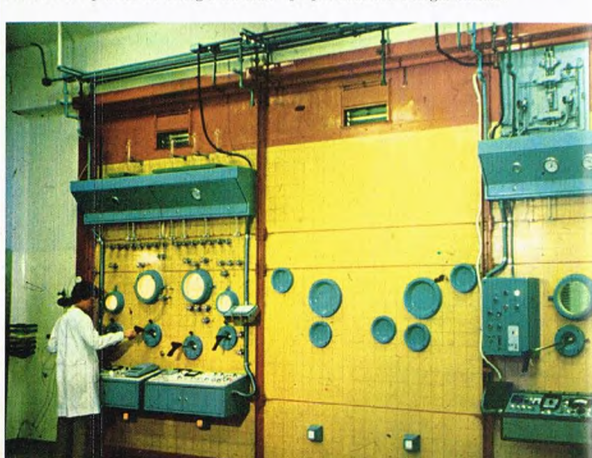


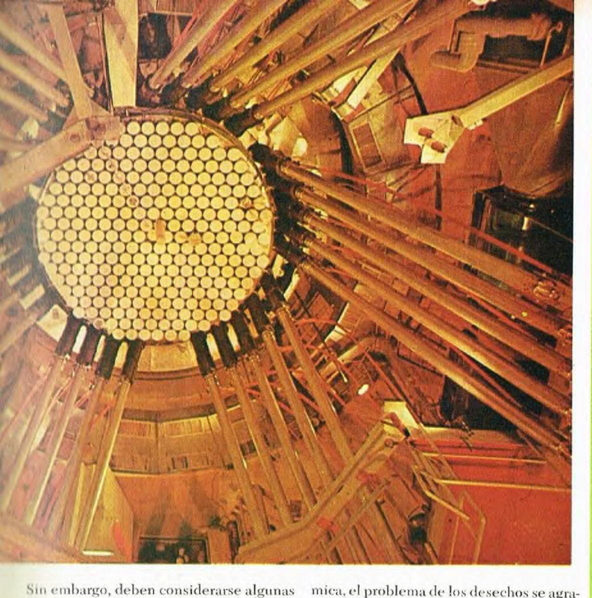
LA ENERGÍA NUCLEAR

Primera parte: Principios y tipos de reactores

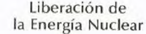
De desarrollo reciente, constituye en la época tecnológica una **fuente** en gran escala de energía útil. Se la obtiene liberando en forma controlada las enormes cantidades de energía contenida en los ÁTOMOS, por **fisión** o ruptura de sus **núcleos** y, también, por FUSIÓN de éstos. La fisión se lleva a cabo en los llamados **reactores nucleares,** que utilizan como COMBUSTIBLE ELEMENTOS **radiactivos** tales como el URANIO. La energía producida se convierte en eléctrica.

Un grupo de científicos, dirigido por Enrico **Fermi,** tuvo a su cargo la construcción del primer reactor nuclear en la universidad de Chicago, en el año 1942. Catorce años más tarde, la primera **central** o **planta** de energía nuclear, Calder Hall, en Cumberland, Inglaterra, comenzó a suministrar ELECTRICIDAD a la red nacional británica. Actualmente, muchos países cuentan con plantas de energía nuclear. También se las emplea para impulsar naves. El "Nautilus" SUBMARINO estadounidense, botado en 1954, fue el primer submarino nuclear, y el "Lenin", rompehielos ruso, que se hizo a la MAR en 1959, constituyó el primer barco nuclear de superficie. Se considera la posibilidad de construir en el futuro naves espaciales propulsadas con energía nuclear.





Sin embargo, deben considerarse algunas de las desventajas de este tipo de energía. El material de **desecho** producido por los reactores contribuye a la CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. En la actualidad, dicho material se almacena en **contenedores antirradiactivos** que luego se entierran o se tiran al mar. Pero a medida que se construyan más centrales de energía atómica, el problema de los desechos se agravará. La producción de energía nuclear representa una versión retardada del mismo proceso por el cual explota una BOMBA atómica. Impónense, en consecuencia, medidas de prevención o de seguridad extremadamente estrictas en el funcionamiento de dichas centrales.



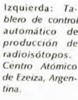
Liberación de la Energía Nuclear

El núcleo o centro de un átomo está formado principalmente por PARTÍCULAS llamadas **neutrones** y **protones.** El núcleo de un átomo radiactivo puede emitir estas partículas en forma de RADIACIÓN. Si se lo bombardea con neutrones, puede captarse uno. Esto produce una pérdida de equilibrio en las partículas nucleares. El núcleo se torna inestable y se fragmenta en porciones de elementos de pesos atómicos casi iguales, llamadas **fragmentos de fisión.** Es la denominada fisión nuclear. Su resultado se traduce en la liberación de una enorme cantidad de **energía calórica** y, lo que resulta importante, en la **emisión** de más neutrones.

La suma de las **masas** de fragmentos de fisión es ligeramente menor que la del núcleo original. La masa "perdida" se ha convertido en energía, según la famosa **ecuación** de **EINSTEIN:** E (energía) = M (masa) × c^2 (VELOCIDAD de la LUZ al

Arriba: Vista del núcleo del reactor de potencia de la Central Atómica de Atucha. Comisión Nacional de Energía Atómica de la República Argentina.





Izquierda: Tablero de control automático de producción de radioisótopos. Centro Atómico de Ezeiza, Argentina.

TOS, y en FARMACIA, cosmética, industria (jabones, PINTURAS, lubricantes).

Grasas, absorción de las. *Fisiol.* Las grasas para absorberse deben ser desdobladas en glicerol y ÁCIDOS grasos. Además de la HIDRÓLISIS, debe existir bilis para que la absorción se realice.

Grasa subcutánea. *Fisiol.* Grasa almacenada en la dermis, que sirve como fuente de reserva energética del ORGANISMO. La segregada por las GLÁNDULAS sebáceas, distribuidas por toda la superficie de la PIEL, sirve para mantener el PELO y la piel lisos y suaves, evitando su resecamiento e impermeabilizándolos.

Graso, ácido. *Quím.* Nombre genérico de los ácidos saturados monoácidos, correspondientes a los HIDROCARBUROS saturados. Entre ellos se cuentan el fórmico, el acético, el palmítico, el esteárico y el oleico. Se les denomina ácidos grasos porque los términos superiores de la serie, como los tres últimos arriba citados, entran en la composición de las grasas y los ACEITES ANIMALES y VEGETALES.

Graso, tejido. *Zool.* Tejido adiposo. Tejido conjuntivo modificado, capaz de almacenar grasa. Suele encontrarse en cantidad debajo de la PIEL o en los pliegues mesentéricos entre los órganos abdominales.

Gratiolet, radiación óptica de. *Anat.* Proyección visual del cuerpo geniculado, lateral a la corteza calcarina descripta por el anatomista francés Louis Gratilet (1815-1865).

Grava. *Geol.* Material fragmentario, ordinariamente redondeado y de tamaño similar al de perdigones y avellanas, que procede de ROCAS detríticas. Tiene aplicaciones en ARQUITECTURA, INGENIERÍA, etc. Las gravas de playas, con gran cantidad de fragmentos de conchas y caparazones de ANIMALES marinos suelen emplearse en AGRICULTURA como enmiendas de terrenos muy arcillosos, para hacerlos más sueltos, permeables y calcáreos.

Gravedad. *Fís.* Fenómeno en virtud del cual todos los cuerpos son atraídos por la TIERRA hacia el centro de la misma, con una FUERZA que sigue la dirección de la plomada, y cuya magnitud se expresa por medio de la fórmula F = mg., en la que F recibe el nombre de peso del cuerpo, m su masa, y g la ACELERACIÓN de la gravedad, esto es, la VELOCIDAD con que cae un cuerpo por acción de aquella fuerza. Esta aceleración es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a que se encuentra el cuerpo con respecto al centro de la Tierra, motivo por el cual disminuye con la altura y la LATITUD. En los polos vale 983 centímetros por segundo al cuadrado; en Buenos Aires, 980 centímetros por segundo al cuadrado; en el ecuador, 978 centímetros por segundo al cuadrado y a la latitud de 45º y al nivel del MAR, 980,655 centímetros por segundo al cuadrado. Este valor es tomado como la aceleración normal. No sólo la Tierra atrae a los cuerpos; también los atraen el SOL, la LUNA y los demás astros.

GRAMINEAS



Plantación de maíz.

En la Luna es de 167 cm/seg, y en el Sol, 28 veces mayor que en la Tierra. Alejándose de la superficie terrestre, la aceleración de la gravedad disminuye hasta convertirse en despreciable; a unos 40.000 kilómetros de altura representa sólo unos 15 centímetros por segundo al cuadrado, aproximadamente. La falta de gravedad o ingravidez produce alteraciones en el ORGANISMO humano, tales como escaso sentido de la orientación, incapacidad para alcanzar un objeto, etc., motivo por el cual se adiestra a los AS-



TRONAUTAS en laboratorios terrestres para acostumbrarlos a la ingravidez. V. art. temático.

Gravedad, centro de. *Fís.* Punto de aplicación de la resultante de todas las FUERZAS paralelas o gravitatorias que actúan sobre cada una de las PARTÍCULAS en que puede considerarse dividido un cuerpo. Este punto puede ser determinado geométricamente, o por medio del cálculo. Si el cuerpo tiene centro de simetría como, por ejemplo, una esfera hueca u homogénea y maciza, aquél es el centro de gravedad; en un paralelogramo está en el punto de intersección de sus diagonales, etc. En un cuerpo cualquiera se determina suspendiendo éste sucesivamente de dos puntos distintos y trazando verticales que pasen por los respectivos centros de suspensión. En la intersección de las verticales está situado el centro de gravedad.

Gravedad cero. *Fís.* Punto del espacio –a unos 40.000 km, aproximadamente, de altura– en donde la acción de la gravedad no existe. La ausencia de gravedad o ingravidez produce alteraciones en el ORGANISMO humano. Por eso se adiestra a los astronautas en laboratorios especiales donde se crean condiciones de ingravidez.

Gravimetría. *Geofís.* Rama de la GEOFÍSICA que trata del estudio y medición de la GRAVEDAD.

Gravimétrico, método. *Quím.* Procedimiento empleado en el ANÁLISIS QUÍMICO cuantitativo, que consiste en determinar por medio de pesadas la cantidad de un determinado componente de una mezcla de sustancias, o de un ELEMENTO en un compuesto químico.

Gravímetro. *Fís., Geofís.* y *Geol.* INSTRUMENTO que sirve para medir pequeñas variaciones de la GRAVEDAD en la superficie de la TIERRA debidas a irregularidades del subsuelo. Esas variaciones, que según el tipo de gravímetro se determinan por el alargamiento de un resorte a causa del peso de una masa metálica o por el número de oscilaciones de un cierto PÉNDULO, etc., sirven para obtener informaciones sobre yacimientos MINERALES y estructuras geológicas.

Gravitación. *Astron.* y *Fís.* Propiedad característica de todos los cuerpos, entre ellos, los celestes, de atraerse en razón directa de sus masas y en razón inversa del cuadrado de las distancias que los separa. Si las masas de dos cuerpos son m_1 y m_2, y la distancia que los separa d, la FUERZA F de atracción entre ellos se calcula en dinas por medio de la expresión $F = k.m_1.m_2/d^2$, donde k es una constante que depende del sistema de unidades elegidas. En el sistema de unidades C.G.S. o cegesimal, esta constante de gravitación, que numéricamente resulta igual a la atracción de dos masas iguales a la unidad colocadas a la unidad de distancia, vale $6{,}65.10^{8}$.

Gravitón o gravitrón. *Fís.* PARTÍCULA hipotética del campo gravitacional, admitida por ciertas teorías relativas a la gravitación.

Grawitz, tumor de. *Med.* Carcinoma derivado del epitelio tubular del RIÑÓN, denominado ante- ▷

GRANATE



Los granates, cuando no son gemas perfectas, se utilizan en la industria, como abrasivos.

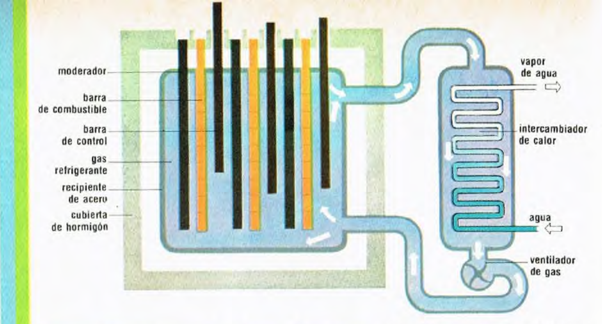


Diagrama simplificado de un reactor nuclear. Los átomos de Uranio-235 de las barras de combustible pierden radiactividad y emiten neutrones de alta velocidad. Éstos, a su vez, son atenuados por barras de grafito moderadoras. Los neutrones así moderados determinan una reacción en cadena por la fisión de otros átomos U-235, liberando al mismo tiempo más neutrones y una gran cantidad de calor. Las barras de control hechas de cadmio –que absorbe los neutrones– regulan la cadencia de la fisión. El calor se transfiere a un refrigerador líquido o gaseoso que circula a través del reactor. Así pasa a un intercambiador de calor que convierte el agua en vapor y con ello genera electricidad.



Aplicaciones de instrumental nuclear para el diagnóstico médico.

cuadrado). Esta ecuación demuestra, pues, que una ínfima cantidad de masa equivale a una enorme cantidad de energía.

En condiciones apropiadas, los neutrones producidos por la división nuclear pueden, a su vez, dividir a otros núcleos que liberarán a más neutrones. Se origina así una **reacción en cadena.** Ésta se produce cuando se reúne una cantidad adecuada (llamada **masa crítica**) de material radiactivo. Si la cantidad es demasiado pequeña, escapan demasiados neutrones y no puede mantenerse la reacción. Con una masa crítica, empero, la cantidad de neutrones que permanecen en el material radiactivo resulta suficiente para que la reacción en cadena continúe. Una reacción en cadena no controlada producirá una **explosión** fortísima, como en el caso de la bomba atómica. Controlada en un reactor nuclear, dicha reacción suministra una corriente continua de CALOR.

Principios del reactor

Un reactor nuclear se construye para obtener una masa crítica de combustible y para controlar una reacción en cadena. El combustible se coloca en una sección determinada del reactor, llamada centro o núcleo, en forma líquida o sólida. Un refrigerante, que puede ser AGUA, u otro LÍQUIDO, circula por el núcleo del reactor. La fisión del combustible lo calienta, y el refrigerante, calentado, se bombardea dentro de un **convertidor calórico,** el cual elabora VAPOR de agua.

La mayoría de los reactores utilizan como combustible al uranio, mezcla de dos **isótopos,** el U-238 y el U-235. Los átomos de este último se dividen con mucha más facilidad que los del anterior, pero su composición cuantitativa resulta muy baja. Los neutrones liberados por un átomo de U-235 son veloces, o de alta energía. Para generar una reacción en cadena, deben caer sobre más átomos U-235. Empero, por su velocidad, los neutrones escapan, o son absorbidos por los átomos, mucho más numerosos de U-238, antes de comenzar la reacción. Para evitar esto, se utilizan sustancias llamadas **moderadores,** que retardan a los neutrones más rápidos.

La reacción en cadena del combustible producida en el núcleo del reactor se controla con varas hechas de sustancias que absorben neutrones, tales como el CADMIO, BORO o **hafnio.** Si se sumergen dichas varas dentro de la masa crítica de combustible, el número de neutrones fisionables se regula, y como consecuencia, también, la velocidad de la reacción y la producción de calor. El reactor deja de

funcionar sumergiendo las varas en su totalidad. Existe un sistema automático que realiza esta acción en caso de mal funcionamiento, que torne imprescindible el cese de la operación. Además de producir calor, la fisión provoca radiaciones peligrosas. Para proteger a los operarios, el núcleo del reactor y otras partes radiactivas de la central se rodean de gruesos muros de CEMENTO armado revestidos de ACERO. Los obreros que manejan combustibles radiactivos y material de desecho lo hacen por medio de **control remoto** y con "manos mecánicas".

Tipos de reactores

Los más comunes se denominan térmicos. Emplean moderadores y son de fisión lenta. Generalmente se los clasifica de acuerdo con el tipo de refrigerante o moderador utilizado, tal como agua hirviendo, agua comprimida, agua pesada, enfriada a gas, etc. El combustible puede ser uranio natural, u ÓXIDO de uranio ligeramente enriquecido para aumentar la cantidad de U-235. Un tipo de reactor diferente es el de "**generación** rápida" que tiene la importante particularidad de generar más combustible que el que consume. Dicho combustible está constituido por el óxido de uranio enriquecido con U-235 o **plutonio**-239, el isótopo divisible que se produce bombardeando U-238 con neutrones de gran energía. Alrededor del combustible hay una "**cobertura**" o "manta" de U-238. La fisión se produce en el combustible y, gradualmente, lo consume. Al mismo tiempo, se produce más plutonio-239. Así, se extrae el combustible generado y se utiliza para volver a enriquecer el núcleo. En este tipo de reactor no hace falta moderador. Por lo tanto, puede ser más pequeño que uno térmico. Se utiliza SODIO líquido como refrigerante. Sus desventajas están configuradas por la toxicidad del plutonio •

Efecto de Cerenkov producido por la radiación en el reactor RA-3. Centro Atómico de Ezeiza.

riormente hipernefroma, por creerse que era originario del TEJIDO adrenal aberrante. Su nombre se debe al patólogo alemán Paul Albert Grawitz, quien lo describió en 1884.

Gray, Asa. *Biogr.* Botánico americano, nació en 1810 y murió en 1888. Fue profesor de Harvard y en Cambridge (EE.UU.). Se interesó por la flora de su país, la distribución geográfica de las PLANTAS, etc. Sus obras principales son: *Elementos de botánica* y *La flora de Norteamérica.*

Gray, Esteban. *Biogr.* Físico inglés nacido a fines del siglo XVII; murió en 1736. Descubrió que la ELECTRICIDAD podía ser transmitida de un cuerpo electrizado a otro en estado neutro por medio de un hilo metálico.

Greda. *Geol.* y *Miner.* Depósito de TIERRA floja que generalmente consiste en arena, arcilla y piedra caliza. Antes que los FERTILIZANTES artificiales se hicieran comunes, se usaba la greda para abonar la tierra. Era especialmente apta en SUELOS ÁCIDOS. Hoy, algunas gredas se utilizan para fabricar tejas y ladrillos.

Gregorio XIII. *Biogr.* (1502-1585). Papa elegido por unanimidad en 1572. Reformó el CALENDARIO Juliano, modificación que se conoce como Calendario Gregoriano.

Gregory, James. *Biogr.* (1638-1675). Matemático y astrónomo escocés que inventó el TELESCOPIO de REFLEXIÓN que hoy lleva su nombre. Sus obras principales son: "Óptica" y "Cuadratura de la hipérbole y del círculo". Fue el primero que realizó la distinción entre series convergentes y divergentes.

Gres. *Miner.* Designación que se aplica a un material cerámico y a una ROCA sedimentaria. Existen varios tipos de gres cerámico. El gres ordinario, constituido esencialmente por arcilla, se emplea para la fabricación de recipientes de cocina, baldosas, etc. El gres fino, formado por una mezcla de arcillas refractarias y de un fundente, que puede ser el feldespato, se utiliza en la fabricación de objetos artísticos. Con el gres químico, constituido por una mezcla de diversos materiales, se fabrican útiles de laboratorio, entre ellos, cápsulas y tubos. La roca sedimentaria denominada gres está formada por granos de cuarzo cementados por diversas sustancias.

Grieta. *Geol.* Hendidura o abertura longitudinal que se hace naturalmente en una ROCA, por lo general rellenada por una masa MINERAL denominada filón.

Grignard, François. *Biogr.* (1871-1935). Químico francés que descubrió un modo simple de obtener compuestos orgánicos. En 1900 advirtió que el MAGNESIO en SOLUCIÓN etérea podía usarse para formar un compuesto con grupos alquilo, como el etilo (C_2H_5), y halógenos, como el yodo. En este caso particular el compuesto sería yoduro de etilmagnesio (C_2H_5MgI). Los compuestos de magnesio formados de esta manera se llaman reactivos de Grignard. Por su trabajo recibió el premio Nobel de QUÍMICA en 1912. También creó un método para obtener fosgeno, GAS venenoso empleado en la Primera Guerra Mundial.

Grilla. *Electrón.* y *Telecom.* Galicismo por parrilla o rejilla. Por ejemplo, en un triodo, la colocada entre el cátodo o filamento y el ánodo o placa.

Grillo. *Zool.* Nombre vulgar de varias especies de INSECTOS ORTÓPTEROS de aproximadamente tres centímetros de largo. Tienen COLOR negro rojizo con una mancha amarilla donde nacen las alas, cabeza redonda y muy salientes los OJOS. Su característico "canto" no es más que un ruido muy agudo y monótono, producido por ciertos órganos especiales de estridulación que los machos tienen en los élitros. Algunas especies llegan a constituir una plaga en los jardines y plantaciones ya que se alimentan de SEMILLAS, brotes tiernos y PLANTAS jóvenes. Entre las especies más conocidas figuran el grillo campestre, el doméstico y el negro.

Ilust. en la pág. 740

Grillotopo. *Agric.* INSECTO ortóptero que se alimenta de RAÍCES tiernas y otros insectos y que constituye una plaga para los cultivos.

Gripe. *Med.* ENFERMEDAD infecciosa, aguda.





Formación de granito rosado.

epidérmica, originada por VIRUS de distintas cepas según la zona donde se produce. Provoca alteraciones orgánicas que van desde el leve quebrantamiento general e inapetencia, con dolores articulares y musculares vagos y catarro, hasta serias INFECCIONES pulmonares responsables de elevada mortalidad en niños pequeños, ancianos, desnutridos y en los casos de graves epidemias.

Grisú. *Quím.* Mezcla de metano y AIRE muy explosiva en contacto con una llama. Se forma en las minas de CARBÓN cuando aquel HIDROCARBURO, que se originó durante las primeras etapas de la formación del carbón y quedó aprisionado en éste, escapa durante la extracción del mismo y se mezcla con el aire.

Grizzly. *Zool.* Especie de oso pardo, con PELOS blanquecinos entremezclados; pertenece a los carnívoros terrestres de mayor tamaño y alcanza un peso de hasta 700 kg. Se lo encuentra en el centro de Alaska y las regiones costeras, así como en Canadá. Su escasez en los Estados Unidos condujo a la adopción de medidas de protección.

Grosella. *Bot.* FRUTO del grosellero. Se trata de una uvita o baya globosa de COLOR rojo muy vivo o amarillento. Es jugosa y de sabor agridulce, muy suave. El jugo tiene efectos medicinales y se lo usa en bebidas y jaleas.

Groselleros. *Bot.* Nombre común a varias especies de arbustos del género *Ribes*, familia de las saxifragáceas. Posee HOJAS alternas, FLORES pequeñas, dispuestas en inflorescencias, FRUTOS globosos, comestibles. Originarios de ambos hemisferios, se cultivan como frutales y ornamentales.

Grothendieck, Alexander. *Biogr.* Matemático, nació en Berlín en 1928. Profesor en el Instituto de Altos Estudios Científicos, obtuvo la medalla Field. Sus primeros trabajos tratan de los espacios vectoriales topológicos y, más especialmente, de los espacios nucleares. A partir de 1957 se dedicó a la GEOMETRÍA algebraica y, en colaboración con Dieudonné, publicó un monumental tratado: *Elementos de geometría algebraica.*

Grúa. *Ing.* MÁQUINA empleada para levantar pesos y elevarlos de un punto a otro dentro de un radio relativamente restringido. V. art. temático.

Grullas. *Zool.* AVES zancudas, de cuello largo, parecidas las garzas. Son nidífugas: sus polluelos no permanecen largo tiempo en el nido ya que desde su nacimiento están capacitados para abandonarlo y alimentarse solos. Las más grandes alcanzan los dos METROS y medio de envergadura y 1,40 m de alto. Comen ROEDORES, INSECTOS, granos y pequeños REPTILES. Viven en zonas cálidas y templadas de ambos hemisferios.
Ilust. en la pág. 741

Gruñido. *Zool.* Voz del cerdo. Voz ronca del PERRO y otros ANIMALES, cuando amenazan.

Grupo. Conjunto de cosas

medicina

LOS CORTICOIDES

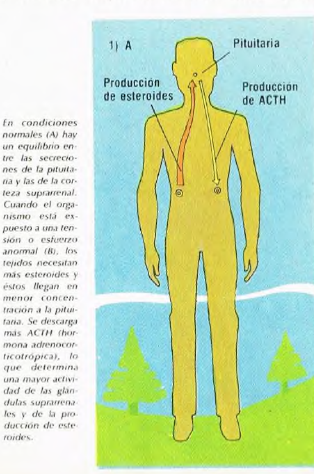
La corteza suprarrenal, esencial para la VIDA, presenta en los MAMÍFEROS diversas regiones celulares según las especies. La ENFERMEDAD de **Addison,** por ejemplo, tiene origen en cambios patológicos en la corteza de las GLÁNDULAS **suprarrenales.** Se descubrió que los **extractos** de esta corteza contenían una multiplicidad de HORMONAS **esteroides,** llamadas en conjunto "CORTISONA".
En 1958 se habían aislado cerca de 45 esteroides diferentes a partir de dichos extractos. De éstos, sólo seis poseen actividad hormonal significativa: la cortisona, la **corticosterona,** la **desoxicorticosterona,** la **hidrocortisona,** la **aldosterona** y la **11-dihidrocorticosterona.** Algunos de estos esteroides tienen efectos parecidos a las hormonas masculinas. También se han obtenido dos hormonas femeninas. La corteza suprarrenal es rica en VITAMINA C (ÁCIDO **ascórbico**) y en **colesterol,** componente fundamental a partir del cual se sintetizan las hormonas esteroides.
Innumerables estudios basados en la experimentación con ANIMALES y en observaciones de pacientes que sufren **hipo** –o **hipersecreción** de la glándula– indican que la corteza suprarrenal interviene en varias y diversas actividades fisiológicas. Los efectos primarios de las hormonas de la corteza suprarrenal se dividen en distintos grupos:

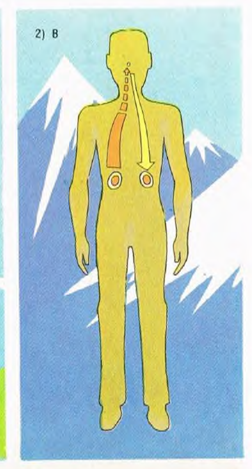
1) METABOLISMO de **carbohidratos** y PROTEÍNAS: Cierto número de hormonas corticales (la cortisona, el cortisol y la corticosterona) intervienen en el mismo. Se les llama en conjunto **glucocorticoides.** Aumentan el nivel de **glucosa** en la SANGRE a expensas del **glicógeno** del HÍGADO y aceleran la conversión de proteínas y grasas en carbohidratos. El mecanismo no es aún claro. En cierta forma, inhiben la **síntesis proteica** a partir de AMINOÁCIDOS.

2) Metabolismo de MINERALES, sales y AGUA: Las hormonas regulan las concentraciones de IONES minerales en los FLUIDOS orgánicos y en el contenido acuoso de los TEJIDOS, llamándoselas corticoides minerales (aldosterona y desoxicorticosterona).

3) **Desarrollo** sexual: Los **tumores** de la corteza suprarrenal en las mujeres originan características masculinas (caso clásico es la mujer barbuda de los circos). Las interrelaciones de la corteza suprarrenal con las **gónadas** productoras de hormonas sexuales son muy complejas.

4) **Inflamación, alergia** y otros efectos: Varias hormonas corticales tienen influencia marcada en la tarea de prevenir inflamaciones y rupturas del tejido conectivo, como el cortisol y, en menor grado, la cortisona. También contrarrestan los **síntomas** de alergia o **reacciones de hipersensibilidad** •



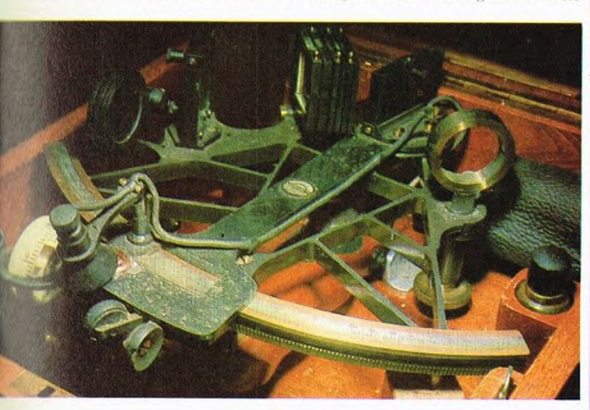


En condiciones normales (A) hay un equilibrio entre las secreciones de la pituitaria y las de la corteza suprarrenal. Cuando el organismo está expuesto a una tensión o esfuerzo anormal (B), los tejidos necesitan más esteroides y éstos llegan en menor concentración a la pituitaria. Se descarga más ACTH (hormona adrenocorticotrópica), lo que determina una mayor actividad de las glándulas suprarrenales y de la producción de esteroides.

EL SEXTANTE

INSTRUMENTO óptico para medir **distancias** que fue inventado en el siglo XVIII. El modelo original estuvo constituido por un octante, que utilizaba el arco graduado de una octava parte de un círculo.

Se emplea, fundamentalmente, en la NAVEGACIÓN marítima, para determinar la posición geográfica de un barco. El ÁNGULO que mide está formado por la altura del SOL (o de una ESTRELLA) sobre el horizonte.



Sextante

Para determinar la LATITUD de un barco, el navegante apunta el sextante hacia el Sol. A través de un pequeño TELESCOPIO fijado en el marco del **cuadrante,** puede observarse el horizonte. Se ve una **imagen** del Sol (filtrada a través de un VIDRIO oscuro) que se refleja mediante una serie de **espejos** dispuestos en forma adecuada. Al mover un brazo con pivote, el navegante ajusta uno de los espejos hasta que la imagen solar se nivele con la línea del horizonte. El ángulo del Sol se lee en una escala graduada a lo largo del arco, con una precisión del orden del minuto de grado, y la posición del barco se determina con un error del orden de una milla.

Si el sextante se utiliza en TIERRA firme se requiere un "horizonte artificial" que reemplace al marino. Éste está constituido por una cubeta que contiene una delgada capa de MERCURIO y produce una superficie de REFLEXIÓN horizontal. Se hace apuntar hacia abajo al pequeño telescopio de modo que refleje la imagen del Sol sobre el mercurio, como en el caso anterior, y se hace girar el aparato hasta que ambas imágenes se superpongan. La lectura de la **escala** indicará el ángulo formado entre el Sol y su imagen en el mercurio, que tendrá como magnitud el doble del ángulo constituido por el Sol y el horizonte.

El horizonte visto desde el AIRE, desde un AVIÓN, resulta impreciso, pues su "caída" (por debajo de la verdadera horizontal) es inconmensurable. Además, la cubeta con mercurio no se adecua para su uso en la aeronavegación. De ahí surge el empleo de un **nivel** de burbuja, que indica el horizonte verdadero.

Los elementos integrantes de un sextante son: un sector circular, de METAL liviano, cuyo limbo, borde o corona está graduado de 0º a 60º; una alidada o regla que en un extremo lleva un pequeño espejo plano, llamado **"índice",** y en el otro un **nonio** o **vernier,** que puede fijarse por medio de un tornillo al limbo; un telescopio, y un espejo cuya superficie ha sido plateada, llamado "espejo de horizonte", que permite observar la imagen del **astro** •

que guardan relación entre sí y contribuyen a un mismo fin. *Electr.* Acoplamiento de un MOTOR de explosión con una dínamo o un pequeño alternador, llamado grupo electrógeno, que convierte la ENERGÍA mecánica en energía eléctrica; conjunto formado por un motor que mueve un GENERADOR de CORRIENTE continua, denominado grupo de excitación, que sirve para excitar uno o varios motores eléctricos. Existen otros grupos cuyos nombres dependen de la función que realizan. *Geol.* División estratigráfica superior, a la que corresponde cronológicamente la era. Ejemplo: grupo secundario o era mesozoica. *Mat.* Conjunto de NÚMEROS en el que el producto y el cociente de cada uno, por sí mismo o por otro cualquiera del conjunto, pertenece también a éste. Existen otras clases de grupos. *Mec.* Conjunto de MÁQUINAS o de INSTRUMENTOS. Ejemplo: un grupo propulsor está constituido por motores, árboles, generadores de VAPOR, etc. *Quím.* Conjunto de ELEMENTOS de la misma estructura electrónica y de propiedades químicas semejantes.

Grupo estelar. *Astron.* Conjunto de astros con características semejantes. Por ejemplo: las ESTRELLAS variables, de brillo inestable, forman el grupo de las cefeidas.

Grupo funcional. *Quím.* Agrupación atómica cuya presencia en las sustancias en que se halla determina las características químicas de éstas, es decir, su forma de actuar. Así, por ejemplo, el grupo funcional -OH, llamado oxidrilo, imprime a las combinaciones inorgánicas su carácter básico, y a las orgánicas, el de ALCOHOL o el de FENOL, según que se encuentre en un compuesto alifático o aromático, es decir, de cadena abierta o cerrada, respectivamente. El grupo funcional CHO y el -COOH, caracterizan a los ALDEHÍDOS y a los ÁCIDOS orgánicos por orden respectivo.

Grupo sanguíneo. *Antrop.* y *Med.* Cada uno de los tipos en que se clasifica la SANGRE de los seres humanos, según la presencia o ausencia de factores aglutinógenos en los hematíes y de tipos de aglutininas (anticuerpos), en el plasma. En los glóbulos rojos del HOMBRE existen dos factores aglutinógenos (antígenos), llamados A y B, que son los que determinan los principales grupos sanguíneos. En algunos individuos aparecen separados (grupos A y B); en otros, juntos (grupo AB) y otros no aparecen en absoluto (grupo O). Correlativamente con ellos, las aglutininas se hallan o no en el plasma de la siguiente manera: para el grupo A, el anticuerpo anti-B; para el grupo B, el anti-A; para el grupo AB no existen; y para el grupo O, el anti-A y el anti-B. El CONOCIMIENTO del grupo sanguíneo de cada individuo resulta fundamental para poder realizar transfusiones. La sangre de un dador, in-

GRANJA



Granja de explotación lechera



compatible con la del receptor puede provocar la muerte de éste.

Grupo social. *Med.* y *Psicoped.* Conjunto de personas, que dentro de la sociedad, se encuentran relacionadas por el medio, funciones que realizan, normas de conducta, cultura, etc.

Gruta. *Geogr.* y *Geol.* Ensanchamiento de grietas y cavidades de las ROCAS producidas por la acción disolvente o mecánica de las AGUAS. Esta acción es particularmente intensa en terrenos calizos.

Guabirá o guabiroba. *Bot. Campomanesia xanthocarpa.* Arbusto de la familia de las mirtáceas, de follaje persistente, FLORES blancas, y FRUTOS comestibles: bayas globosas amarillo anaranjadas, de unos 2 cm de diámetro. Originaria de Sudamérica tropical, se cultiva como frutal.

Guabiyú. *Bot. Eugenia pungens.* Arbolito o arbusto muy ramificado de la familia de las mirtáceas, de HOJAS coriáceas, FLORES blancas y FRUTOS globosos, de 2 cm de diámetro,negro violáceos, comestibles. Originario de Sudamérica tropical, se cultiva como ornamental.

Guacamayos. *Zool.* AVES del género *Ara*, sinónimo de papagayos, de tamaño que oscila entre 30 y 80 cm de longitud, de colas muy largas. La mayoría de las especies viven en Sudamérica, pero unas pocas se extienden hasta México. Habitan los bosques y se movilizan en bandadas buscando FRUTOS y nueces. Tienen plumajes vistosos. Su pico es fuerte y con él pueden romper la nuez más dura; además lo usan para sostenerse mientras trepan por los ÁRBOLES. Se conocen también con los nombres de Ara y Arara.

Guaco. *Zool.* Gallinácea grande semejante a faisanes pero del tamaño de un pavo, que habita en América Central y del Sur. Vive en los bosques y se alimenta de FRUTOS, HOJAS e INSECTOS. Son las únicas AVES de caza que anidan sobre los ÁRBOLES. Hay varias especies, con plumajes que van del castaño al negro; algunas tienen copetes de PLUMAS en la cabeza. El pico lleva a menudo una excrecencia callosa en la punta o suaves barbas de gallo.

Guácharos. *Zool.* AVES nocturnas que se alimentan de FRUTOS y viven en las regiones septentrionales de América del Sur. Parientes del chotacabras, se asemejan a los búhos. Durante el día se mantienen en cavernas en las que se desplazan localizando los obstáculos mediante el eco, como los MURCIÉLAGOS. De noche salen para alimentarse con frutos aceitosos de las PALMAS y otros ÁRBOLES. Almacenan en su cuerpo gran cantidad de ACEITE y grasa, especialmente las más jóvenes que son cazadas por los indios con el objeto de obtener aceite para cocinar.

Guaembé. *Bot. Philodendron bipinnatifidum.* PLANTA epifita de la familia de las aráceas; que trepa sobre ÁRBOLES y cuyas largas RAÍCES adventicias llegan hasta el SUELO. Tiene HOJAS grandes, con largos pecíolos y FLORES dispuestas en espádices de 15 a 20 cm de largo, protegidos por una vistosa espata verde o púrpura. Originaria del sur de Brasil y Argentina, se cultiva como adorno, textil y por sus FRUTOS, que son bayas comestibles.

Guaipó. *Zool. Rhynchotus rufescens.* Martineta común, de COLOR ocre con manchas negras. Su CARNE es sabrosa. Vive en la Argentina y Bolivia y se la encuentra hasta los 2.500 m de altura.

GRAPTOLITOS



Dos clases de graptolitos: dendroides (izquierda) y tuboides.

química

LOS PLÁSTICOS

Segunda parte: Moldeado



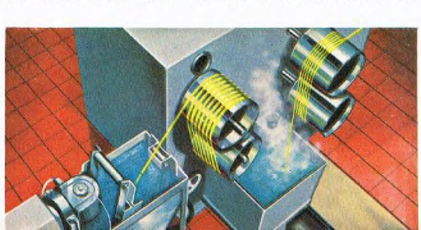
Vista interior de un depósito de material plástico reforzado con vitrofibra en filamentos arrollados, a prueba de corrosión. Pertenece a la planta de Blythe Plastic Engineering, en Accrington, Inglaterra).

La forma más común de dar forma a los materiales plásticos se lleva a cabo por medio del moldeado, que se adecua para la producción en grandes cantidades de diversos objetos. Algunos plásticos termofraguantes como las **resinas,** se moldean por compresión. El material de moldeado, que generalmente se obtiene en forma de granos, se coloca en el fondo de un molde previamente calentado. La mitad superior del molde se hace bajar por presión HIDRÁULICA. El material se funde, fluye hacia su forma y fragua al producirse la unión entre las cadenas de ÁTOMOS.

Los **termoplásticos** son mucho más fáciles de moldear, ya que pueden mantenerse en estado de FUSIÓN durante mucho TIEMPO sin que sufran cambio alguno. El MOLDEADO por inyección se utiliza para hacer diversas clases de objetos. Desde juguetes hasta baldes. En este proceso se funden gránulos de plástico en una cámara caliente y luego se inyectan mediante **presión** de un **émbolo** dentro de un molde enfriado. El plástico se enfría y toma la forma del molde. Éste, que está formado por dos mitades, se abre para que el objeto sea extraído automáticamente. También pueden moldearse los termoplásticos soplando AIRE en un trozo de plástico fundido, dentro de un molde enfriado con AGUA, y que posea la forma requerida.

Este método, utilizado para hacer botellas o artículos similares, se realiza con MÁQUINAS automáticas. Constituye una modificación del proceso de soplado que se utiliza en la industria del VIDRIO, para fabricar botellas o jarras.

La **extrusión** configura otro método de moldeado. Se lo pone en práctica para fabricar varas, tubos o PELÍCULAS teniendo como base los termoplásticos. El plástico fundido se hace pasar a presión por un orificio matriz de la forma requerida: un círculo para una vara, una ranura para películas, etc. Algunas FIBRAS sintéticas se fabrican por extrusión. Las del **nailon** o nilón y los **poliésteres** se obtienen mediante un proceso que combina la fusión con el hilado. El plástico fundido se hace pasar a través de orificios suma-



Hebras de polietileno de gran densidad son pasadas por un baño de agua caliente para endurecerlas, antes de remitirlas a los telares.

mente pequeños en una matriz especial.
El **laminado** representa una forma de obtener las mesas, resistentes al CALOR, que se utilizan en las cocinas. Los plásticos **termofraguantes,** como las resinas, se usan para lograr rigidez y resistencia al calor. Para fabricar el laminado, se empapan capas de PAPEL o tela en la resina y se colocan unas sobre otras. Luego se prensan y se someten a un tratamiento de calor.
Otro método lo constituye el **calandrado,** que prensa el plástico ablandado hasta convertirlo en película o revestimiento delgado.
El termoformado, método para dar forma a las películas dentro de moldes, se lleva a cabo mediante calor y vacío.
El **soldado** se utiliza para unir piezas de plásticos. El GAS caliente, o las vibraciones de alta FRECUENCIA ablandan las superficies que deberán soldarse.
Resinas de **cloruro de polivinilideno:** En los últimos tiempos se ha comprobado que, duplicando la cantidad de CLORO en el cloruro de **vinilo** se obstiene una nueva especie QUÍMICA, el cloruro de vinilideno. Por la disposición simétrica de los átomos de cloro en este material, el **polímero** es cristalino. Pueden aprovecharse estas características cristalinas para formar filamentos orientados y tuberías. Dichas formas tienen sus MOLÉCULAS dispuestas en forma ordenada y por ello en la dirección de orientación el producto resulta sumamente resistente.
En forma de tubos, esta resina puede utilizarse para la circulación de **productos químicos** líquidos corrosivos •

Guanaco o huanaco. *Zool. Lama guanicoe,* MAMÍFERO rumiante sudamericano de la familia de los camélidos, que mide aproximadamente 1,20 m de alzada y 1,50 m si se incluye la cabeza. Carece de giba y su pelambre es más lanuda que la del camello; tiene como éste el labio superior móvil y hendido. Vive hasta en alturas de 4.500 metros a lo largo de la cordillera de los Andes, desde el norte de Perú hasta el extremo austral de la Argentina y Chile. Suele andar en pequeñas manadas formadas por un macho adulto y de 4 a 10 hembras y algunos pequeños, en época de cría. Los indios los empleaban como ANIMAL de caza y usaban su pelo y CUERO para hacer TEJIDOS y quillangos. También comían su CARNE y aprovechaban sus HUESOS. Suele tener en el ESTÓMAGO un cálculo gástrico (bezoar) bastante desarrollado y al que los indios atribuyen numerosas virtudes curativas.

Guanina. *Quím.* Compuesto orgánico de fórmula $C_5N_5H_5O$, derivado del ÁCIDO úrico. Es un polvo blanco, insoluble en AGUA, pero soluble en AMONÍACO.

Guano. *Agric.* FERTILIZANTE rico en NITRÓGENO, que contiene, además, FÓSFORO. Resulta de la acumulación en las COSTAS de excrementos y cadáveres de AVES marinas, particularmente en el litoral sudamericano del Pacífico, desde Chile hasta Colombia.

Guarapo. *Agric.* Jugo de la CAÑA DE AZÚCAR con que se hace el azúcar y el aguardiente. Bebida fermentada hecha con dicho jugo.

Guareta. V. **Acará.**

Guarismo. *Arit.* y *Mat.* Cada uno de los signos o cifras arábigas que expresan una cantidad.

Guatambú. *Bot.* Guatambú blancc *Balfourodendron riedelanium.* ÁRBOL de la familia de las rutáceas, de más de 20 m de alto; tronco recto y cilíndrico; HOJAS compuestas de tres folíolos; FLORES pequeñas, blanco verdosas, dispuestas en inflorescencias; MADERA COLOR ámbar muy usada en mueblería. Se encuentra en las selvas misioneras del noreste de la Argentina.

Guatambú amarillo. *Bot. Aspidosperma australe.* ÁRBOL de la familia de las apocináceas; de follaje persistente, FLORES pequeñas, verdosas, dispuestas en inflorescencias, FRUTOS, cápsulas coriáceas, pardo amarillentas y SEMILLAS aladas. Originaria de Brasil y norte de la Argentina, se cultiva como ornamental y para CARPINTERÍA.

Guayaba. *Bot.* FRUTO del guayabo.

Guayabo. *Bot. Psidium guajaba.* ÁRBOL o arbusto de la familia de las mirtáceas, de follaje persistente, HOJAS coriáceas, FLORES blancas y FRUTOS carnosos, de unos 10 cm de largo, amarillos y de pulpa blanca, rosada o rojiza, comestibles ya sea crudos o en dulces. Originario de las regiones tropicales de América, se cultiva como frutal.

Guayabo blanco. V. **Guayabo.**

Guayacán. *Bot. Caesalpinia paraguariensis.* ÁRBOL de gran porte de la familia de las leguminosas, de HOJAS bipinadas, FLORES en racimos y FRUTOS gruesos, ricos en tanino. De MADERA dura y CRECIMIENTO lento, es originario de las zonas tropicales de Sudamérica.

Guayata. *Zool. Chloephaga melanoptera.* AVE perteneciente a la familia de las anátidas, palmípeda, de COLOR principalmente blanco, que se alimenta de animalitos o plantas acuáticas y vive en pantanos y lagunas de la región del noroeste de Argentina, llegando hasta Chile, Bolivia y sur de Perú.

Guaycurú. *Bot. Limonium brasiliense.* PLANTA perenne de la familia de las plumbagináceas, de unos 50 cm de altura. Tiene FLORES de cáliz rojizo y corola azul, dispuestas en inflorescencias terminales. Originaria de Sudamérica, se cultiva como medicinal.

Guayule. *Bot. Parthenium argentatum.* Subarbusto de la familia de las compuestas. Muy ramificado, alcanza unos 50 cm de altura y da FLORES pequeñas, dispuestas en inflorescencias terminales. Originaria de México, se cultiva como cauchera.

Guazuncho. *Zool.* Corzuela sudamericana caracterizada por su gracia y belleza, cuyo nombre



científico es *Mazama simplicornis*. Habita CLIMAS templados o subtropicales. Su alzada en la cruz alcanza los 60 centímetros, su tronco es alargado, con el lomo recto algo más alto en la grupa. Las patas altas y delgadas le permiten correr elástica y velozmente. Posee PELO corto, espeso y liso, de COLOR bayo, pardusco, que varía según las zonas. Tiene cuernos con una sola punta. En la Argentina se lo conoce como "guazú-birá" y "biracho"; en Brasil, como "veado virá" o "veado catingueiro" y en Venezuela, como "matacán".

Gubia. *Art. y of.* y *Tecnol.* Formón de media caña que sirve para labrar superficies curvas.

Guelfand, Israel M. *Biogr.* Matematico ruso que nació en 1913. Eminente miembro de la escuela soviética de análisis funcional. Ha trabajado en la teoría de las representaciones de grupos topológicos. Es uno de los fundadores de la teoría de las distribuciones.

Guepardo. V. **Chita.**

Guereza. *Zool.* Simio africano del género *Colobus*, que mora preferentemente en la porción delimitada por Etiopía y Camerún. Tiene aspecto simpático, COLOR negro con una abundante vellosidad blanca que le cubre la cabeza y los brazos hasta el codo y le da una apariencia jocosa. Su tamaño oscila entre 1 m y 1,20 m de largo. Se alimenta con HOJAS y recorre la jungla en pequeñas manadas.

Guericke, Otto von. *Biogr.* (1602-1686). Físico alemán oriundo de Magdeburgo, donde ejerció el cargo de burgomaestre desde 1646 hasta un año antes de su muerte. Fue el inventor de la MÁQUINA neumática y fabricó un BARÓMETRO rudimentario, y la primera máquina electrostática de frotamiento. Demostró los efectos de la presión atmosférica con el famoso experimento de los hemisferios de Magdeburgo. Uniendo dos semiesferas huecas, de unos 55 cm de diámetro, y produciendo el vacío en su interior al extraer el AIRE con una BOMBA neumática, probó que dos tiros de cuatro CABALLOS cada uno no podían separarlas. Se necesitaron dieciséis caballos, ocho de cada lado, para poder conseguirlo.

Guerra. *Antrop.* y *Ecol.* Todo tipo de lucha y combate entre bandos adversos, ya se trate de HOMBRES, de ANIMALES o de unos contra otros.

Guerra atómica. *Tecnic.* La que tiene lugar con el empleo de ARMAS atómicas.

Guerra química y biológica. *Quím.* La que se realiza empleando agresivos químicos y biológicos. V. art. temático.

Guía. *Tecnic.* y *Tecnol.* Pieza o cuerda que en MÁQUINAS y aparatos dirige el movimiento de otras. Tubo de material conductor que encauza la propagación de las ONDAS electromagnéticas desde un punto a otro.

Guía inercial. *Tecnol.* y *Transp.* Moderno sistema de NAVEGACIÓN que permite a los SUBMARINOS conocer su posición después de estar largo tiempo sumergidos. Esencialmente la técnica consiste en grabar todos los cambios en la dirección y VELOCIDAD de la nave, mediante GIROSCOPIOS y acelerómetros que los detectan. De estas observaciones se deduce, mediante computadoras, la posición del submarino. El sistema, con algunas modificaciones, ha sido aplicado a proyectiles y COHETES.

Guillaume, Charles E. *Biogr.* (1861-1938). Físico suizo que obtuvo el Premio Nobel de FÍSICA en 1920 por sus trabajos en las ALEACIONES del ▷



Grillo

Radiotransmisor usado por Marconi en 1897.



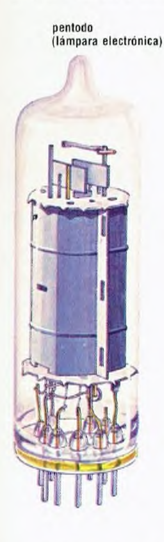
Guillermo Marconi dedicó su vida al estudio de las radiocomunicaciones. En 1896, el gobierno británico le otorgó la primera patente de telegrafía inalámbrica (Nº 7777), fundada en la teoría de que el alcance de las telecomunicaciones aumenta rápidamente en la medida en que se eleva la altura de las antenas.

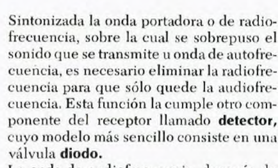
telecomunicaciones

EL APARATO DE RADIO

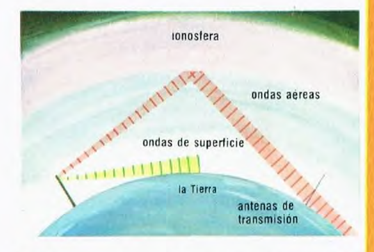
El **receptor** de radio o radiorreceptor es el aparato que permite captar y reproducir los SONIDOS u otras **señales** transmitidas por medio de ONDAS electromagnéticas. Éstas también se denominan **hertzianas,** eléctricas o radioeléctricas y cubren una vasta gama de **longitudes de onda** desde varios **kilómetros** hasta pocos METROS.
Según la **frecuencia** de aquellas **radiaciones** o, lo que es lo mismo, sus longitudes de onda, se clasifican en: largas, que tienen una longitud de unos 10 kilómetros a 600 metros; medias, de 600 a 100 metros, y cortas, de 100 a unos 10 metros (decamétricas). Las largas y medias se propagan siguiendo la curvatura de la superficie de la TIERRA a millares y centenares de kilómetros, respectivamente, y en forma directa desde el aparato **emisor** o estación emisora al aparato receptor; las cortas pueden transmitirse y recibirse entre dos puntos cualesquiera de la superficie terrestre, pues sufren una o varias reflexiones entre dicha superficie y la **ionosfera.** Las de menos de 10 metros, denominadas métricas, decimétricas, centimétricas y milimétricas, según corresponda, no se aplican en la **radiodifusión,** pero sí en la TELEVISIÓN. Estas ondas, que se propagan en línea recta, son, como las de la luz, detenidas por los obstáculos.
El aparato receptor de las ondas hertzianas, también llamadas en radiodifusión **ondas portadoras** o de radiofrecuencia, está constituido por una serie de elementos electrónicos llamados componentes o etapas, cada uno de los cuales cumple una función específica.
Examinando un receptor sencillo, se ve que lo primero que se necesita para captar la onda radial o portadora es la ANTENA, que en ciertos aparatos modernos como, por ejemplo, los portátiles denominados incorrectamente a transistores, se encuen-

tran dentro de los mismos y está constituida por un **conductor** devanado sobre una barra de **ferrita.**
La antena convierte la señal de radio que a ella llega en un movimiento de electrones, es decir, en una CORRIENTE ELÉCTRICA alterna variable. Pero como a ella llegan muchas señales de radio emitidas por diversos emisores y estaciones emisoras de radiodifusión, es necesario que el receptor posea un dispositivo que recoja la señal que se desea escuchar y elimine todas las demás. En otras palabras, el receptor debe ser capaz de responder a ondas de una frecuencia particular que a otras de distintas frecuencias. Para esto, el receptor tiene un **circuito,** un componente o una etapa, constituido esencialmente por una **bobina** o carrete y un **capacitor** o CONDENSADOR variable, que alterando el área de sus placas por medio de un botón selecciona la corriente que corresponde a la señal de la emisora que se desea escuchar o, en otras palabras, pone en perfecto acuerdo la frecuencia de la emisora y la del receptor. Este proceso de selección por el cual se pone en **resonancia** la **transmisión** y la **recepción** se denomina sintonía, y el componente o etapa del receptor, circuito sintonizador.
Como la variación de **voltaje** o **tensión** de la antena es muy pequeña, la señal recibida por el radiorreceptor será muy débil, motivo por el cual se necesita en este aparato otro componente llamado circuito amplificador, que cumple la función de amplificar considerablemente la corriente que entra en el aparato, pero sin desnaturalizarla, es decir, conservando su **modulación.** En tal circuito, el elemento fundamental es una **lámpara** o **válvula termosónica** como, por ejemplo, un **triodo** o un TRANSISTOR. La amplificación puede realizarse antes de la sintonización o después. En el primer caso se amplifican todas las corrientes de la antena, separándose la deseada por medio de un circuito de sintonía; en el segundo, la corriente deseada se separa por medio de aquel circuito y luego se amplifica ella solamente.





Los transistores han hecho posible reducir notablemente el tamaño de los receptores de radio.



Propagación de las ondas de media frecuencia alrededor de la Tierra.

Sintonizada la onda portadora o de radiofrecuencia, sobre la cual se sobrepuso el sonido que se transmite u onda de autofrecuencia, es necesario eliminar la radiofrecuencia para que sólo quede la audiofrecuencia. Esta función la cumple otro componente del receptor llamado **detector,** cuyo modelo más sencillo consiste en una válvula **diodo.**
La onda de audiofrecuencia, después de pasar por un amplificador que aumenta el volumen de la señal, puede escucharse con un par de auriculares, instrumento que se aplica al oído y transforma en sonidos audibles la corriente modulada suministrada por el receptor. Si se emplea un ALTAVOZ deben agregarse al radiorreceptor más amplificadores porque el **altoparlante** necesita para funcionar más potencia que los auriculares.
Para alimentar todos los circuitos citados y otros, como los que aumentan la sensibilidad del receptor, su selectividad, capacidad para evitar INTERFERENCIAS y **distorsiones,** se utiliza la energía suministrada por la instalación eléctrica domiciliaria, y en los receptores portátiles, la que procuran las pilas o células eléctricas secas •

NÍQUEL. Realizó estudios sobre el TERMÓMETRO de MERCURIO y fue director de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas.

Guinche. *Arq.* e *Ing.* Anglicismo por GRÚA.

Guinda. *Bot.* FRUTO del guindo. Se come fresco, en dulces, o en almíbar, empleándose mucho en confitería y para fabricar licor.

Guindo. *Bot. Prunus cerasus.* ÁRBOL o arbusto de la familia de las rosáceas, de ramas lisas y delgadas, FLORES blancas dispuestas en inflorescencias y FRUTOS globosos, rosados o rojo purpúreos, comestibles. Originario de Europa y Asia, su cultivo como frutal se extendió luego a otras regiones.

Güira. *Zool.* Género de AVES trepadoras de la familia de las cucúlidas. Presentan el pico delgado, una cresta de largas PLUMAS y la cola con ocho timoneras. Encuadra a una sola especie, el pirincho, pirincha, piririgua o cocholote, también llamado güira guira e, incorrectamente, urraca, que habita zonas del sur de Brasil, donde se la conoce, entre otros, con los nombres de "anú" y "alma de gato", Paraguay y norte de la Argentina.

Guisante. *Bot. Pisum sativum.* PLANTA herbácea, anual, de la familia de las leguminosas, trepadora, con zarcillos. Tiene FLORES blancas o violáceas, SEMILLAS globosas, alimenticias, que se comen frescas, enlatadas o secas y partidas. Originaria de Asia y Europa, su cultivo se extendió luego en ambos hemisferios para ALIMENTO del HOMBRE. Es forrajera y ornamental, conocida con el nombre de arveja.

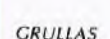
Gunnera. *Bot.* Género de 47 especies de PLANTAS herbáceas que crecen en Nueva Zelandia y Sudamérica. Tienen HOJAS lobuladas, carnosas, que crecen en la base y racimos densos de FLORES verdosas. Las especies de Nueva Zelandia son pequeñas, pero dos sudamericanas son plantas de regiones muy húmedas con hojas de hasta 1,80 METROS de ancho.

Gusano alambre. *Agric.* y *Zool.* Larva del escarabajo, algunas de cuyas especies son comunes en los campos, donde se alimentan de RAÍCES de PLANTAS ocasionándoles grandes daños. Su aspecto filamentoso hace que se parezca a un trozo de alambre.

Gusano de seda. *Zool.* Larva de la MARIPOSA *Bombyx mori.* Hila su capullo con una delicada hebra, que se conoce como seda en el comercio. V. art. temático.

Gusano del maíz. *Zool.* Larva que nace de los huevos que pone una POLILLA o INSECTO lepidóptero de COLOR castaño, en las mazorcas de cuyos granos se alimenta durante la etapa juvenil ocasionando graves perjuicios a los agricultores.

Gusano nematodo. *Agric.* Dícese de todo gusano cilíndrico perteneciente a la clase de los nematodos. Muchos viven libremente en el SUELO y en el AGUA y otros son PARÁSITOS en los TEJIDOS o LÍQUIDOS de ANIMALES y VEGETALES, en los que resultan altamente perjudiciales. •▷



GRULLAS



Pareja de grullas. La de copete vive en Africa. La otra, blanca, es natural del Sudeste de Asia y otras regiones del mundo de la misma latitud.

Gusano nemertino. *Biol.* Dícese de todo gusano perteneciente al *phyllum* de los Nemertinos, de cuerpo blando, plano, no segmentado y capaz de estirarse y contraerse. Su tamaño varía según las especies, lo mismo que el COLOR. La mayoría son marinos, viven debajo de piedras o entre ALGAS, algunos en las branquias de ciertos cangrejos o en la cavidad del manto de MOLUSCOS BIVALVOS. Muchos poseen la capacidad de reproducirse por fragmentación del cuerpo en cuyo caso cada trozo origina un nuevo ANIMAL.

Gusanos. *Zool.* ANIMALES INVERTEBRADOS de cuerpo alargado y carentes de apéndices aparentes; pueden ser planos (platelmintos) o cilíndricos (nematodos). Se da también impropiamente este nombre a las larvas de varios INSECTOS, como ocurre con el GUSANO DE SEDA, el gusano de la FRUTA, el gusano de la MADERA, etc.

Gusano saeta. *Zool.* ANIMALES marinos pequeños y transparentes que nadan entre el PLANCTON del MAR. Tienen forma de torpedo, miden de 2 a 7 cm de largo y están armados con mandíbulas espinosas que utilizan para atravesar a las criaturas más pequeñas, de las que se alimentan y sobre las que se lanzan como una flecha.

Gusto. *Fisiol.* SENTIDO que permite percibir el sabor de sustancias solubles en la saliva, cuando se ponen en contacto con botones gustativos que se encuentran en la cavidad oral, especialmente en la lengua. Sólo existen cuatro sensaciones gustativas fundamentales: amargo, dulce, salado y agrio o ácido. A veces se añaden dos gustos más: alcalino y metálico. Los demás sabores se deben a combinaciones de los mencionados.

Gutapercha. *Quím.* Material natural parecido al CAUCHO. Se obtiene del látex de diversos ÁRBOLES, entre ellos, el *Palaquium gutta*, que crece en Malasia. Por sus propiedades, impermeabilidad y resistencia a las CORRIENTES ELÉCTRICAS, se emplea como aislante, particularmente en CABLES submarinos. Actualmente se lo sustituye por PLÁSTICOS. Se usa, también, como adhesivo.

Gutenberg, Johann. *Biogr.* (1400-1468). Inventor alemán, a cuyo ingenio la civilización y la cultura deben la IMPRENTA de caracteres movibles. Sus primeros intentos tuvieron lugar en Estrasburgo. En un principio empleó para las impresiones tablitas de MADERA con caracteres fijos y escritos regularmente. Pero al no poderse separar los caracteres de las planchas, resultaba imposible emplearlos en la impresión de nuevos libros. Así surgió la idea de los caracteres movibles, hechos en ESTAÑO o latón para que fueran más duraderos y a los que se denominó matrices. Luego, en colaboración con Johann Fust imprimió su Biblia Latina, en Maguncia, verdadera obra de arte por la tipografía, COLOR e imágenes. La mayor parte del Salterio se atribuye a su producción, que se desconoce con exactitud.

Guthnick, Paul. *Biogr.* Astrónomo alemán (1879-1947). Brillante alumno de la Universidad de Bonn, en 1901 realizó investigaciones en el observatorio privado de Bülow. Director del observatorio de Berlín, en 1921. Miembro de la Academia prusiana de CIENCIAS y de la Academia pontificia, centró su actividad en la fotometría y en la espectrografía. En 1928 inició un estudio sistemático del cielo.

Guye, Charles E. *Biogr.* Físico suizo, nació en 1866 y murió en 1942. Profesor de FÍSICA experimental en la Facultad de CIENCIAS de Ginebra. Fue elegido miembro de la Academia de Ciencias en 1927. Su principal mérito es haber verificado en ELECTRONES muy rápidos la fórmula relativa de variación de masa con VELOCIDAD. En colaboración con su hermano Philipp Auguste, profesor de QUÍMICA en la Universidad de Ginebra, resolvió, en 1895, un importante problema de química moderna: la fijación del NITRÓGENO atmosférico por el arco eléctrico.

Guyot, Arnold. *Biogr.* Geógrafo norteamericano de origen suizo (1807-1884). Debido a la importancia de sus trabajos y como homenaje a su labor científica, el relieve submarino con forma de cono truncado y cuya cima aplanada se eleva 2700 a 3600 METROS por encima del fondo del MAR, se conoce con el nombre de "guyot".

botánica

LA POLINIZACIÓN







La forma de extraño insecto y los brillantes colores de estas iridáceas (gladiolos) concitan las idas y venidas de abejas y abejorros, que transportan el polen de flor a flor.

Llámase de este modo el **proceso** en virtud del cual en una FLOR se transporta el POLEN de los **estambres** a los **estigmas.** Con raras excepciones constituye la fase preliminar de la formación de la SEMILLA. El polen pasa a menudo de los estambres a los estigmas de la misma flor. Es lo que se denomina autopolinización. La polinización cruzada es el tránsito de polen de una flor a los estigmas de otra de la misma especie. La polinización cruzada tiende a producir descendientes más vigorosos que la autopolinización (V. HÍBRIDO). Así, muchas PLANTAS han creado modos de efectuar la polinización cruzada e impedir la autopolinización (V. SELECCIÓN NATURAL). Muchas flores dificultan la autopolinización al disponer sus estigmas por encima de los estambres, lo que impide que el polen caiga en aquéllos.

Otro mecanismo propicia la **maduración** diferencial de los estambres y los estigmas. O bien los estambres distribuyen su polen antes de que los estigmas de la misma flor maduren, o los estigmas maduran antes de que los estambres estén en condiciones de distribuir su polen. El método más seguro de impedir la autopolinización consiste en la separación de los estambres y los estigmas en flores diferentes. La mayoría de los miembros de la **familia** de las **leguminosas** son resultado de este método. El **acebo** y muchos **sauces** perfeccionan esta conducta biológica y producen sus flores masculinas y femeninas en plantas distintas.

Algunas flores no consiguen fácilmente impedir la autopolinización, pero para resolver esta situación los estigmas producen una barrera química que impide o aminora el CRECIMIENTO del polen en la misma flor. De este modo, el polen de otra flor tiene mayores posibilidades de entrar en el ovario y de fertilizar el **óvulo** para producir una semilla.

A pesar de las diferentes causas que impiden la autopolinización, en realidad ocurre con bastante frecuencia. Muchas plantas, por ejemplo la **arvejilla,** generalmente se autopolinizan. Ciertas **especies** producen flores especiales que nunca se abren y que se polinizan a sí mismas. Esta disposición asegura que se producirán algunas semillas aunque las flores normales no estén polinizadas.

El traspaso de polen que se efectúa en la polinización cruzada, generalmente es resultado de la acción del VIENTO o de los INSECTOS. La polinización que tiene al viento como agente constituye la más antigua y primitiva de las dos formas, si bien algunos grupos muy desarrollados de plantas todavía utilizan este procedimiento. Las flores polinizadas por el viento tienden a ser poco atractivas, y con frecuencia carecen totalmente de **pétalos.** No poseen olor ni **néctar** pero producen abundante polen.

Las flores cuelgan flojamente de los TALLOS, o bien los estambres cuelgan flojamente de las flores. De este modo, la más ligera brisa inicia el movimiento del polen. Los estigmas de las flores polinizadas por el viento suelen ser anchos y bifurcados o en forma de PLUMA porque de ese modo tienen mayores posibilidades de interceptar el polen. Los ÁRBOLES polinizados por el viento tienden a florecer en una época más temprana del año, antes de que las HOJAS se abran y se interpongan en el camino del polen. De todos modos,

La polinización cruzada se opera a veces por la acción del viento o –como en este ejemplo– por medio de los insectos.

H

Haag, Jules. *Biogr.* Matemático francés (1882-1953). Alumno de la Escuela Normal Superior, fue nombrado profesor de matemáticas especiales y luego de MECÁNICA racional en la Facultad de CIENCIAS de Besançon y, además, director del Instituto de Cronometría de esta ciudad. Es autor de numerosos trabajos sobre análisis, GEOMETRÍA, CÁLCULO de probabilidades, mecánica y cronometría. En 1946 fue designado miembro de la Academia de Ciencias.

Haas, Wander. J. *Biogr.* Físico holandés nacido en 1878. Fue profesor y director del Instituto Kamerling Onnes, de Leiden. Colaboró con Einstein, investigó la FÍSICA de TEMPERATURAS extremadamente bajas y logró la demostración experimental de las corrientes moleculares que explican el ferromagnetismo.

Habas. *Bot.* PLANTAS herbáceas, anuales, de la familia de las leguminosas. Sus FRUTOS, contenidos en una vaina en número de cinco a seis, son comestibles. Pertenecen a este grupo el altramuz o lupino, la alubia (también llamada judía, habichuela, fréjol, fríjol), la judía verde (chaucha de la Argentina), el guisante o arveja, el poroto y la soja o soya, parecida a la alubia. En particular, se designa con este nombre a la *Vicia faba.*

Haber, Fritz. *Biogr.* (1868-1934). Químico alemán que descubrió, en 1908, que el NITRÓGENO y el HIDRÓGENO se combinan directamente entre sí a altas temperaturas y presión, en presencia de un catalizador, para dar AMONÍACO. Carlos Bosch (1874-1940) industrializó este proceso que lleva el nombre de ambos. El descubrimiento tuvo gran trascendencia ya que tanto los FERTILIZANTES como muchas otras sustancias útiles se fabrican a partir del amoníaco. Haber recibió el premio Nobel de QUÍMICA en 1918, y Bosch, en 1931.



Fritz Haber (1868-1934), Premio Nobel de Química 1918.

Habilidad. *El conoc.* y *Psicoped.* Capacidad, disposición e INTELIGENCIA para realizar una cosa. Poder heredado o adquirido para ejecutar determinados actos. Se reconocen distintos grados y tipos de habilidad, muchos de los cuales son analizables mediante tests.

Habitáculo. *Ecol.* Sitio o lugar de condiciones apropiadas para que viva una especie ANIMAL o VEGETAL.

Hábitat. *Biol., Bot., Ecol.,* y *Zool.* Conjunto de condiciones ambientales que actúan sobre un individuo o grupo de individuos (ANIMALES O VEGETALES) y que es adecuado para la VIDA de los mismos. *Geog.* Ambiente físico en que vive un pueblo, modificado en mayor o menor grado por los adelantos tecnológicos.

Hábito. *Antrop., Ecol.* y *Zool.* Costumbre. Modo especial de actuar o conducirse, adquirido por repetición de actos iguales o semejantes originados por tendencias instintivas; acostumbramiento a DROGAS o MEDICAMENTOS, etc.

Hacinamiento. Acción y efecto de hacinar, juntar sin orden.

Hacha. *Arqueol.* Herramienta hecha con una piedra trabajada, de figura elíptica u ovoide, aguzada por un extremo y redondeada por el otro. Estaba sujeta a un mango de MADERA, HUESO, etc., por una tira de PIEL, tendón, o FIBRAS vegetales, y más tarde se la horadó a fin de que el mango la atravesara por su parte central y tuviera mayor firmeza. El HOMBRE primitivo la empleó como herramienta de trabajo y como arma defensiva y ofensiva. A medida que éste se fue civilizando y descubriendo nuevos materiales, la pieza principal del hacha se hizo de METAL.



Otto Hahn, Premio Nobel de Química 1945.

Haenke, Tadeo. *Biogr.* (1761-1817). Naturalista que realizó observaciones y estudios en la COSTA del Pacífico e ISLAS Marianas, Concepción y el Callao. Regresó a Europa después de recorrer a pie diversas regiones de Sudamérica y escribió una descripción de su viaje. Luego volvió a América, y en Cochabamba fue nombrado profesor de ciencias naturales de las Provincias Unidas del Río de la Plata. Nació en Bohemia, y murió en Bolivia.

Hafnio. *Fís. nucl.* ELEMENTO empleado en algunos tipos de reactores nucleares o atómicos para capturar ciertos neutrones. *Metal.* Sustancia simple utilizada en la fabricación de filamentos para LÁMPARAS eléctricas. *Quím.* METAL raro, parecido al circonio, de cuyos MINERALES se obtiene. Su símbolo es Hf y su NÚMERO atómico 72. Tiene un peso atómico de 178,50, funde a 2,230ºC y hierve a 3.200ºC. Se conocen seis isótopos de pesos atómicos: 174, 176, 177, 178, 179 y 180. También se lo emplea en FÍSICA nuclear.

Hahnio. *Quím.* ELEMENTO de NÚMERO atómico 105, también conocido como el elemento 105, porque el nombre Hahnio todavía no ha sido confirmado por la Unión Internacional de QUÍMICA. Su peso atómico es de 260, lo que lo hace uno de los elementos radiactivos artificiales más pesados. Se obtuvo en 1970 bombardeando californio con IONES de NITRÓGENO en un acelerador lineal. La vida media de este elemento fue de 1,6 segundos. Con la denominación de Hahnio se quiere honrar la memoria del químico germano Hahn.

Hahn, Otto. *Biogr.* (1879-1968). Químico alemán que descubrió la fisión nuclear. En la década del 30 investigó los productos que se forman bombardeando URANIO con neutrones. En 1938, junto con Fritz Strossman, n. en 1902, encontró que uno de los productos de la desintegración era el BARIO. Este es mucho más ligero que el uranio, lo cual demostró que el núcleo de uranio se había dividido o fisionado. En 1939 Lise Meitner (1878-1968) publicó estos experimentos, por lo que en 1944 Hahn recibió el Premio Nobel de QUÍMICA.



Flores de dulcámara, planta que es polinizada por los insectos.

gran parte del polen jamás llega a otra flor. Por consiguiente, puede afirmarse que la polinización por acción del viento constituye un método en el que la naturaleza dilapida buena parte de esfuerzos y de material.



En las arvejillas se da el caso, frecuente, de autopolinización.

La polinización mediante los insectos representa un proceso más eficiente. Por eso las flores así fecundadas producen menos polen que las especies que dependen del viento. En el curso de la EVOLUCIÓN muchas flores e insectos se han adaptado mutuamente. Las flores se hallan brillantemente coloreadas, poseen néctar y aroma atractivos. De ese modo, los insectos visitan las flores y mientras beben el néctar, el polen se adhiere a sus cuerpos. Después, parte de este polen pasa a los estigmas de otra flor, y así se produce la polinización cruzada.

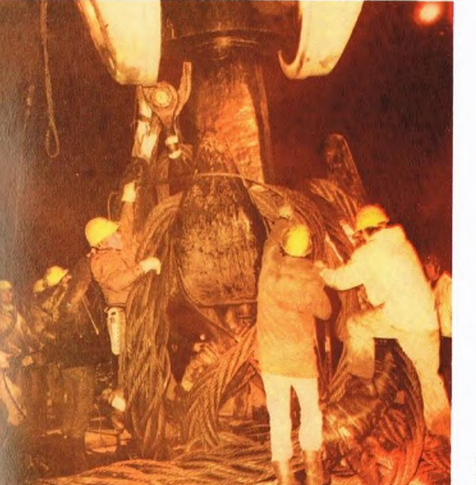
Muchas flores exponen su néctar, de modo que la mayoría de los insectos puede llegar a él sin mayores dificultades. Algunas flores se han especializado y su néctar se oculta en los pétalos, con frecuencia en el fondo de un estrecho tubo. Éstas son polinizadas sólo por ciertos insectos, por ejemplo los pesados abejorros. Las **bocas de dragón** y otras flores que tienen estambres y estigmas ocultos, generalmente dependen de la polinización producida por abejorros. Estos insectos son los únicos que poseen suficiente peso como para separar el borde de la flor e introducirse en ella. Mientras los abejorros sorben el néctar, los estambres los espolvorean con polen.

En las **orquídeas** hallamos algunos de los mecanismos más complicados. Varias de estas flores se asemejan a insectos hembras, de modo que atraen a los insectos machos, que de ese modo materializan la polinización (V. MIMETISMO) •

tecnología

LOS CABLES

Originariamente se llamaba así a las cuerdas, hechas de yute u otros materiales, de diámetro relativamente grande. El término fue luego empleado en las cadenas pesadas que se utilizaban en NAVEGACIÓN. Los cables de alambre, o cables, sencillamente, construidos con muchos alambres pequeños, prácticamente han desplazado a los de hilo en la mayoría de las aplicaciones de INGENIERÍA. Los cables eléctricos, compuestos por uno o más conductores aislados, se usan para transmitir ENERGÍA eléctrica. El método para construir dichos cables puede resultar, a veces, complicado. Los alambres o las FIBRAS se retuercen para formar cordones, y luego éstos se trenzan conjuntamente alrededor de un núcleo, que puede ser de alambre o de fibra.
Para garantizar la inalterabilidad del cable guardado en depósito, de modo que no pierda sus propiedades cuando llegue el momento de usarlo, los rollos, bobinas o carretes con él devanados, deben mantenerse a cubierto, en una ATMÓSFERA seca (pero no demasiado cálida) que permita la libre circulación de AIRE alrededor del cable. El cable de alambre debe ▷



Potentes cables empleados en una plataforma de perforación petrolífera para izar un módulo de cubierta (Foto British Petroleum Co.)

Halcón. *Zool.* AVE rapaz de la familia de las falcónidas, de cabeza emplumada, pico corvo y poderoso aunque breve, y dedos armados con uñas filosísimas que en tiempos feudales se empleaba como cazador de cetrería. Prácticamente está extendida por todas las regiones cálidas, templadas y semitempladas del PLANETA. El llamado "halcón mochuelo" o "lechuza gavilana" no debe ser comprendido en el grupo de los falcónidos aunque posee todas las características anatómicas de las rapaces de esa familia, pese a su hábito nocturno. Entre los halcones más llamativos de cita al de la India *(Microhierax caerulenscens)*, un tanto semejante a los loros mayores, y al "moñudo" *(Aviceda lophotes)*, de 35 cm de longitud, natural de la Malasia y la Micronesia, India y este africano. En América, las distintas especies están ampliamente distribuidas. El halcón grande vive en toda Sudamérica y lo mismo ocurre con el halcón tijereta, que llega hasta Centroamérica y que en Brasil se conoce con el nombre de "tapena" e "itapema"; el halcón azulado, llamado en Brasil "sovi", "Gaviaopomba" y "Gaviao pegaformigas"; el halcón peregrino, que llega hasta Norteamérica, también conocido como halcón viajero, y el halcón plomizo mayor, que se extiende por toda Sudamérica y en Brasil es conocido como "Gaviao de colleira".



Cabeza de halcón.

Halcón blanco. *Zool. Elanus leucurus.* Halcón distribuido por casi toda Sudamérica y también llamado "bailarín", por su extraña manera de volar al acechar la presa. Tiene un hermoso plumaje blanco y gris, con una gran mancha negra en las alas, lo que lo hace parecer una gaviota chica. Se alimenta de pequeños ROEDORES, lagartijas, culebras, pichones e insectos. Por la índole de su DIETA, beneficia mucho a la AGRICULTURA. Anida en las ramas altas de los ÁRBOLES, donde las hembras suelen hacer dos posturas por año.

Halconcito. *Zool.* Nombre dado a distintas especies de AVES rapaces pertenecientes a la familia de los falcónidos. Son sociables y por ello suelen instalarse cerca de las granjas, ya sea en los huecos de los ÁRBOLES ya en los nidos abandonados de otros pájaros. Resultan útiles al HOMBRE pues se alimentan con todos los INSECTOS nocivos y también con pequeños ROEDORES.

Hales, Stephen. *Biogr.* (1677-1761). Clérigo, fisiólogo, químico e inventor inglés famoso por sus estudios sobre la FISIOLOGÍA ANIMAL y VEGETAL. Su obra más conocida es "Ensayos sobre Estática", donde describe experimentos sobre las PLANTAS: transpiración, velocidad de crecimiento de brotes y HOJAS, etc. El segundo tomo, "Hemostática" es la contribución más importante a la fisiología de la circulación sanguínea después de Harvey (V.). Hizo la primera estimación de la presión sanguínea y los aparatos que inventó se usan todavía.



modificados, para medirla.

Halibut. *Zool.* PEZ de la rara familia de los pleuronéctidos. Estos ANIMALES, tras una infancia normal y pisciforme, pasan el resto de su existencia acostados sobre un lado, con la boca torcida y los dos OJOS reunidos en el mismo lado de la cara. El gigante de esta familia es el halibut o hipogloso del Atlántico, gran viajero. Puede llegar a medir más de 3 m, pesar más de 300 kg y atravesar el Atlántico en 3 semanas prácticamente de un tirón.
Generalmente nada en altamar y su ALIMENTO favorito son sardinas, alevinos y MOLUSCOS que atrapa preferentemente de noche, mientras de día descansa sobre el fondo marino. Prefiere las AGUAS cuya TEMPERATURA oscila alrededor de 5ºC. Los bancos de Terranova, la plataforma continental canadiense y algunas ISLAS del Ártico atraen concentraciones de halibuts que se pescan sobre todo por el ACEITE de su HÍGADO rico en VITAMINAS antirraquíticas: A y D.

Ilustración en la pág. 748

Halita. *Miner.* Cloruro de SODIO natural, también llamado sal gema, sal común, sal marina y sal de roca.

Hálito acetónico. *Med.* Síntoma de la enfermedad diabetes (V.) que indica la presencia en el CUERPO de MOLÉCULAS de acetona resultantes de la descomposición excesiva de grasas. La presencia de estas sustancias en el cuerpo puede ser detectada mediante ANÁLISIS de orina.

Halitosis. *Med.* Mal olor del aliento, debido por lo general a una higiene bucal deficiente que permite que los restos alimenticios sean atacados por la flora bacteriana local y se descompongan. En algunos casos puede deberse a ciertos procesos patológicos de los aparatos digestivo y respiratorio.

Halo. *Ópt.* Aureola que se forma alrededor de una imagen fotográfica. Se debe a la reflexión de la LUZ por la cara posterior del soporte de la emulsión sensible. Se puede atenuar tratando aquella cara con sustancias denominadas antihalo.

Halófitas o halófilas. *Bot.* PLANTAS de la familia de las quenopodiáceas, que crecen especialmente en estepas salinas y desiertos. Tanto las halófitas como las xerófitas -plantas de regiones secas- deben prevenirse contra la pérdida excesiva de AGUA. Lo hacen almacenándola en sus gruesas y carnosas RAÍCES y HOJAS. Éstas tienen una cutícula que impide la evaporación. Algunas halófitas, como las que viven en la COSTA de los MARES, pueden reemplazar el indispensable POTASIO, parcialmente, con SODIO y yodo, que se encuentran en el agua de ellos.

Ilustración en la pág. 749

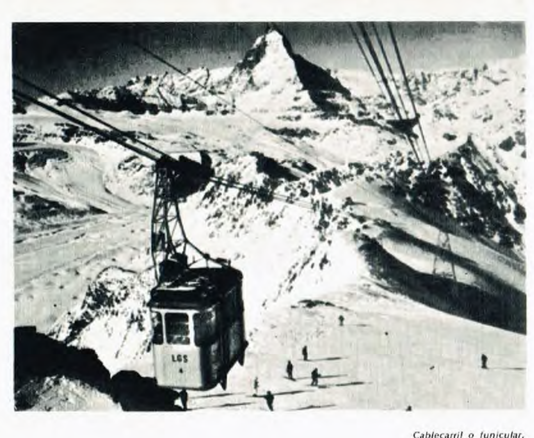
Halogenación. *Quím.* Nombre del proceso por medio del cual se introduce uno o más ÁTOMOS de un halógeno, como el CLORO o el bromo, en un compuesto orgánico. El metano, por ejemplo, puede reaccionar con el cloro, en presencia de la LUZ solar, y formar los compuestos clorados denominados mono, di, tri y tetraclorometano y ÁCIDO CLORHÍDRICO.

Halógeno. *Quím.* Nombre dado a los elementos flúor, CLORO, bromo, yodo y ástato, que tienen propiedades similares. Este último, es un elemento radiactivo muy inestable. Son no metales, de olor fuerte, a sustancias corrosivas por su alta reactividad. Por este motivo no se los encuentra nunca en estado libre, sino como compuestos haloideos. El más común es la sal de roca, o cloruro de SODIO, que es la sal común. Con el HIDRÓGENO forman compuestos tales como el fluoruro, cloruro, etc., de hidrógeno, que disueltos en AGUA originan ÁCIDOS, como el CLORHÍDRICO. Desde el flúor hasta el yodo, su actividad química disminuye progresivamente y su densidad aumenta.

Halogenuro. *Quím.* Combinación de un halógeno, es decir, flúor, CLORO, bromo y yodo, con otro ELEMENTO o con un radical orgánico. Ejemplos: cloruro de SODIO y monoclorometano, de fórmulas NaCl y CH_3CL, respectivamente.

Halotano. *Bioquím. y Med.* GAS empleado como anestésico en CIRUGÍA.

Halterio. *Zool.* Cada una de las piezas del segundo par de alas de los INSECTOS



Cablecarril o funicular, para salvar precipicios en zonas turísticas de alta montaña.

ser protegido untándolo con lubricantes. Se utilizan en ingeniería mecánica en la de construcción, en minería y en TRANSPORTE, para arrastrar, levantar o amarrar cargas pesadas.
Como ejemplos de sus aplicaciones podemos citar los ascensores, las GRÚAS, los cables aéreos, a lo largo de los cuales las cajas colgantes transportan materiales, artículos o personas, los cables tendidos (para levantar pesos en cualquier lugar, entre dos mástiles separados) los **aparejos** de perforación para los pozos petrolíferos y los cables de remolque para vehículos, botes, barcos y planeadores. Se utilizan para tensar o sostener estructuras diferentes. Mediante el cable pueden transmitirse pequeños movimientos en distancias largas como el accionar FRENOS que operan por **control remoto.** La energía eléctrica también se conduce por medio de cables desde las estaciones GENERADORAS y se hace llegar a los usuarios. Las comunicaciones mundiales dependen en buena parte de redes de cables. El que solemos ver con mayor frecuencia es utilizado para distribuir energía eléctrica. Se lo sostiene a cierta altura, sobre torres o pilones, y constituye un modo económico de transmitir el flujo eléctrico a través de la distancia. En las ciudades o para fines específicos a menudo se lo entierra en zanjas. Con este fin, se lo introduce en cañerías que pueden llenarse con ACEITE, suministrando así el aislamiento necesario y evitando el chisporroteo eléctrico. La comunicación telegráfica y telefónica por cable es usual, y también por él se transmiten imágenes visuales.
En la transmisión por TIERRA los cables de comunicación se instalan sobre postes; pero también los hay submarinos que vinculan a los países atravesando los océanos. La palabra cable se ha convertido en el nombre comúnmente utilizado para designar un **cablegrama** o mensaje telegráfico por cables de larga distancia.
Los cables de cadena han sido utilizados desde principios del siglo pasado para anclar a los barcos. Tienen la ventaja de que es más difícil que se deterioren, o que los corten las ROCAS o que los dañe el fuego. Los **eslabones** retorcidos se utilizaron a partir de 1813; y el **remache** desde 1816. Los cables submarinos se componen de un "alma" de uno o más conductores, convenientemente aislados, cubiertos y protegidos por capas de yute y **armadura.** Los conductores están entretejidos en forma tal que aumente la flexibilidad, y suministre un puente de conducción en el caso de ruptura de algún elemento. La aislación del alma debe resistir los esfuerzos de compresión y de **tensión** a los que estará sometida y deberá ser estable después de inmersiones prolongadas.
Hay cables de composición mixta, es decir, que están hechos de fibra animal, vegetal, y alambre metálico. Un cable aéreo es una forma especial de carril; un **cablecarril** consiste en un cable en tensión, sostenido por encima del suelo •



Cables del sistema eléctrico urbano.

dípteros, transformadas en modo tal que les sirven de balancín durante el VUELO.

Haluro. *Quím.* Sal derivada de un bromuro, cloruro, fluoruro o yoduro.

Haluro de plata. *Med.* Sal formada por la combinación de un halógeno con el METAL PLATA. Mezclada con gelatina forma una emulsión sensible con la que se recubren las PELÍCULAS radiográficas y que permite la obtención de RADIOGRAFÍAS.

Hall, Charles M. (1863-1914) Químico estadounidense. Estudió el ALUMINIO y los métodos para su producción a bajo costo. Descubrió un método electrolítico para separarlo de sus compuestos, lo que facilitó su empleo en cantidades mayores y a precios accesibles.

Halley, cometa. *Astron.* Astro visible en 1682 cuya órbita fue calculada por E. Halley, quien demostró que era el mismo observado en 1456, 1531 y 1607. Correctamente predijo que volvería en 1759. El cometa Halley, como se lo conoció desde entonces, reaparece aproximadamente cada 76 años. Fue observado por última vez en 1910, cuando se acercó al SOL en unos 88 millones de kilómetros. Se calcula que regresará en 1986.

Halley, Edmund. *Biogr.* (1656-1742) Físico y astrónomo inglés, miembro de la Royal Society de Londres. Descubrió dos nebulosas, fue el primero en darse cuenta del movimiento de las ESTRELLAS llamadas fijas; determinó la existencia del COMETA que lleva su nombre y predijo su próxima aparición. En 1701 publicó el primer MAPA de la declinación magnética. Amigo de Newton, costeó los gastos de publicación de la obra de éste titulada "Principios matemáticos". Realizó importantes estudios en ÓPTICA.

Ilustración en la pág. 750

Hallux valgus. *Med.* Nombre científico del comúnmente llamado "juanete", una malformación en el dedo gordo del pie que consiste en la desviación mecánica del eje de este dedo hacia afuera, con dolores localizados en la zona. Se trata quirúrgicamente con éxito.

Hamadrias. *Zool. (Papio hamadryas)* Simio sagrado de los tiempos faraónicos. Vive en Etiopía y se alimenta de FRUTAS. Pertenece a los babuinos (V. ANTROPOIDE.)

Hamamelis. *Bot.* ÁRBOL o arbusto norteamericano *(Hamamelis virginiana)* de la familia de las hamamelidáceas. Crece hasta unos 8 m de altura y tiene HOJAS lisas y dentadas, algo desiguales en la base, y vistosas FLORES amarillas, en profusas inflorescencias axilares. Su FRUTA, una cápsula dura y leñosa, contiene dos SEMILLAS negras que son despedidas al madurar aquélla. Un extracto fluido, preparado con sus hojas, se utiliza como tónico y como loción astringente. El árbol se cultiva también como ornamental.

Hambre y sed. *Fisiol.* Estados fisiológicos que resultan de la privación de ALIMENTOS, en el primer caso, de LÍQUIDOS en el segundo. Ambos se manifiestan por la necesidad de ingerirlos. V. art. temático.

Hamster. *Zool.* MAMÍFERO ROEDOR eurasiano del que existen quince especies de hasta 38 cm de largo. Su PELO es generalmente castaño agrisado. Se alimentan de INSECTOS y de HIERBAS. Habitan regiones secas y algunas especies dañan seriamente los cultivos. Todos ellos hibernan, aunque se despiertan regularmente. El hamster más conocido es el dorado, ANIMAL doméstico que proviene de un ejemplar único encontrado en Siria en 1930. Se supone que estos animales son HÍBRIDOS entre dos especies salvajes.

Hangar. *Aeron.* Cobertizo grande que sirve para abrigo y reparación de AVIONES.

Haploide. *Biol.* y *Bot.* Aplícase a las CÉLULAS cuyos núcleos contienen la mitad del número normal de CROMOSOMAS de la especie, lo que ocurre con las células sexuales. Al unirse éstas constituyen una nueva célula, el huevo, que es diploide, es decir, que tiene el total del número de cromosomas de la especie.

Hardy, Godfrey H. *Biogr.* (1877-1947). Matemático inglés, profesor de la universidad de Oxford y

miembro de numerosas sociedades científicas. Autor de trabajos sobre teoría matemática.

Hargreaves, James. *Biogr.* Mecánico e hilandero inglés, que en 1768 inventó la MÁQUINA de hilar conocida con el nombre de *Spinning Jenny*, es decir, "Juanita la hiladora". Tal máquina realizaba el trabajo de 36 hiladoras, motivo por el cual los obreros destruyeron las máquinas de Hargreaves.

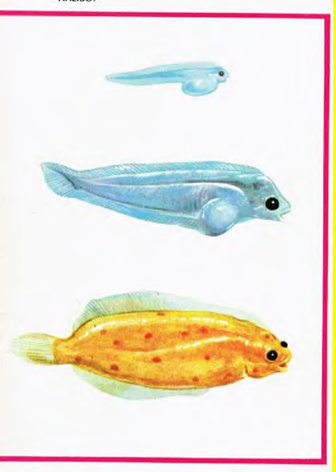
Harina. *Agric., Bioquím.* y *Bot.* Polvo fino que se obtiene de la molienda de varias SEMILLAS, en especial de CEREALES y leguminosas. En la actualidad se emplea este término para designar el polvo obtenido de pescados y CARNES desecados. Las harinas vegetales desempeñan un papel muy importante en la alimentación humana por su contenido de hidratos de CARBONO, sustancias nitrogenadas y minerales. Las de origen animal se usan para ALIMENTO del GANADO, como abono y en algunos países son apreciadas para la alimentación humana. *Arqueol.* Se conoce como harina FÓSIL la TIERRA de diatomeas o trípoli, formada por depósitos pulverulentos de caparazones de diatomeas fósiles.

Harina integral. *Agric.* La que se obtiene mediante la molienda de todo el grano del CEREAL.

Harrison, Ross Granville. *Biogr.* (1870-1959). Biólogo norteamericano, nacido en Germantown, Pensilvania. Fue profesor de ANATOMÍA en la Universidad Johns Hopkins; perfeccionó los estudios de embriología y demostró empíricamente el CRECIMIENTO de TEJIDO nervioso en cultivo, con lo que contribuyó al progreso de los CONOCIMIENTOS de la Neurología y la FISIOLOGÍA. En la Universidad de Yale ocupó la cátedra de ZOOLOGÍA y poco antes de su muerte presidió la National Academy of Sciences.

Hartley, Ralph. *Biogr.* Ingeniero estadounidense que nació en 1888. Se incorporó al equipo técnico de la Bell Telephone Co. e

HALIBUT



Distintas fases de la metamorfosis del lenguado, pez de la familia del halibut.

agricultura

EL CAFÉ

Por lo general se acepta que el café se descubrió en Africa, aunque fue cultivado por primera vez en Arabia del Sur, pues en Africa crecía en estado **silvestre** hasta mediados del siglo pasado.

El nombre de la PLANTA probablemente derive del árabe *Kahua*, y es curioso observar que la raíz etimológica se ha conservado en todos los idiomas del mundo, desde el persa (*qéhvé*) hasta el sueco (*kaffe*). La leyenda cuenta que un pastor , al observar las cabriolas producidas en su GANADO por alimentarse con la **baya** de un **arbusto** que crecía en esa zona decidió probarla. Al comprobar sus efectos estimulantes, comunicó su descubrimiento a toda la comunidad.

La acción fisiológica del café como estimulante se conoció desde un comienzo aunque su **ingestión** prohibiéronla (por considerárselo **intoxicante**) diversas sectas religiosas. En Europa, comenzó a beberse desde mediados del siglo XVI –no sólo como **infusión** de sobremesa, sino como medicamento, filtro de amor, **poción** religiosa, etc.– y llegó a América a principios del siglo XVIII. El género *Coffea*, al cual pertenece el ÁRBOL del café, contiene unas 40 **especies** silvestres en el Viejo Mundo. La planta principal, difundida en el comercio, es la *Coffea arabica*. Se trata de un árbol o arbusto perenne que en condiciones naturales, llega a medir unos 10 METROS de altura. Para su **cultivo**, se mantiene a los árboles (cortándoles las **copas**) a una altura de unos 5 metros, que los hace más accesibles en épocas de **cosecha.**

Las HOJAS son opuestas, lanceoladas de unos 15 centímetros de largo COLOR verde oscuro y **superficie coriácea.** Las FLORES crecen en **racimos** profusos axilares, de color blanco, sumamente hermosos, aunque duran pocos días. Después que desaparecen surgen las bayas verdes, de 1 a 1,5 cm, que poseen color castaño dorado, hasta que, al madurar, adquieren un brillante tono rojo que finalmente se hace negruzco. Estas bayas encierran 1 ó 2 SEMILLAS cuya **almendra** constituye el grano de café.

Los métodos primitivos de producción han sido reemplazados por modernos cultivos intensivos que tienen en cuenta los estudios realizados sobre la EROSIÓN de los SUELOS. Estas prácticas modernas también consideran aspectos relacionados con la fertilización y el uso de INSECTICIDAS.

Un factor de importancia que incide en la variedad del café es la altura a la que se lo plante. Cuanto mayor sea ésta, más suave serán sabor y aroma.

Los más finos provienen de alturas de 1.000 a 3.000 metros. El café requiere un CLIMA templado y húmedo, con el SOL iluminando la planta sólo una parte del día. Esto explica el porqué se prefieren las laderas de las MONTAÑAS para su cultivo. Las TEMPERATURAS deben oscilar entre los 27 y 30°C todo el año.



Generalmente comienza a producir sus bayas durante el tercer año de VIDA pero sólo al quinto año llega a la madurez. Se propaga por semilla o por **injerto.**

La fruta se deja madurar hasta que comienza a marchitarse, en cuyo momento se la sacude del árbol hacia grandes lonas extendidas. En otros casos, el café se cosecha a mano cuando la fruta está en el punto justo de maduración. Sólo se quitan a mano las frutas maduras, y este proceso se repite varias veces hasta que termina la operación de la cosecha, en la

que intervienen HOMBRES, mujeres y niños. Se requieren unos dos kilos y medio de frutas para producir medio kilo de granos verdes de café. Luego de cosechado, se quitan el **ollejo** y la **pulpa** y se deja secar el grano al sol durante dos o tres semanas, o bien se aplican procesos de secado mecánico.

El café de los distintos países varía en color, en gusto y en tamaño del grano.



Fruto del cafeto, cada uno de los cuales contiene dos semillas o granos. Brasil es el principal productor cafetalero del mundo.



Derecha: desde hace mucho tiempo se bebe en todo el mundo, especialmente en Europa y América, esta infusión aromática: el café.

Izquierda: cafeto, o arbusto del café.

Los suaves se consideran generalmente, superiores.

Hasta que se lo tuesta, no adquiere su sabor característico, ni su conocido color castaño y el TIEMPO y la temperatura empleados en su elaboración deben medirse con sumo cuidado para evitar resultados indeseables. El café pierde un 16 por ciento de su peso durante este proceso.

Con respecto a la granulación, ésta puede hacerse en las plantas de procesamiento, inmediatamente después del tostado, o bien en las bocas de expendio al consumo, o en los hogares. Una vez molido, se lo coloca en envase de PAPEL cartón o **productos sintéticos.** Es preferible el envasado al **vacío,** que impide que se pierdan sabor y aroma a causa de la OXIDACIÓN que tiene lugar al ponerse en contacto con la ATMÓSFERA.

El café soluble, de gran demanda en el mercado después de la Segunda Guerra, se obtiene después del procedimiento descripto, por extracción, **evaporación** y secado (**deshidratación**) de los granos. Tiene la ventaja de que su preparación es más sencilla para el consumo pues resulta suficiente mezclar el preparado con AGUA caliente.

Otra variedad es el "descafeinizado", es decir, café al cual se le ha extraído su principio estimulante, la **cafeína**. Si bien esto permite que consuman café aquellos a quienes normalmente dañaría su uso (pacientes cardíacos, etc.) el café expendido de esta manera pierde parte de sus características, y se deteriora más aceleradamente.

Los principales productores de café son Brasil y Colombia. Los siguen otros países de Centro y Sud América●

inventó el oscilador autoinductivo que lleva su nombre.

Harvey, William. *Biogr.* (1578-1657) Médico inglés que completó el descubrimiento de la circulación de la SANGRE (V. SERVETIUS), demostrando que circula continuamente y no como las mareas, según se creía desde los tiempos de Galeno. Este descubrimiento marcó el nacimiento de la FISIOLOGÍA. Harvey también fundó la embriología. Descubrió la utilidad de las válvulas en las VENAS, y estableció que la sangre pasaba de las arterias a las venas, pero sólo cuarenta años más tarde se descubrió que esto sucedía merced a la acción de los capilares.

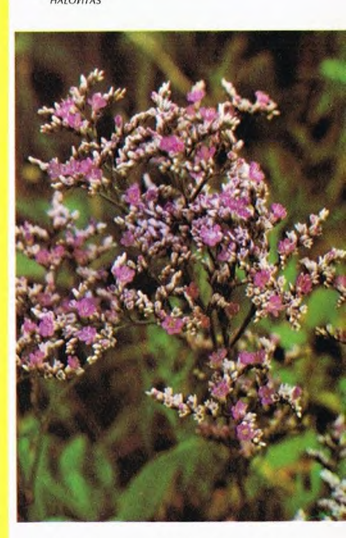
Hassler, Emilio. *Biogr.* (1858-1937). Botánico suizo, graduado en MEDICINA en Zurich. Su herbario contenía más de 80.000 ejemplares y se encuentra en el Museo del Jardín Botánico de Ginebra. Describió la casi totalidad de la flora fanerogámica y pteridofítica del Paraguay.

Hausdorff, Félix. *Biogr.* Científico alemán nacido en 1868, más conocido por el seudónimo de Pablo Mongré. Fue profesor de matemáticas en institutos superiores y publicó varias obras.

Hausmanita. *Miner.* Tetróxido de trimanganeso, de fórmula Mn_3O_4, que se encuentra en la naturaleza en forma de CRISTALES prismáticos rojos.

Haustorios. *Bot.* Filamentos desarrollados por las PLANTAS parásitas para obtener ALIMENTO de la planta huésped. Penetran en las CÉLULAS de ésta y absorben la savia. Muchos HONGOS los producen, lo mismo que algunas plantas convolvuláceas, parásitas de la alfalfa, trébol, lino, etc., sobre cuyos TALLOS desarrollan RAÍCES adventicias chupadoras.

HALÓFITAS

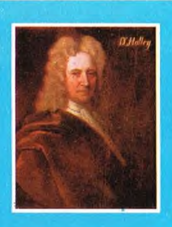


Flores de lavanda marina, halófitas que crecen en zonas pantanosas de agua salada o cerca del mar.

Haya. *Bot.* ÁRBOL del género *Fagus* y de la familia de las fagáceas, de hasta



30 METROS de alto. Su tronco es grisáceo, de copa muy poblada, de HOJAS caducas, a veces de COLOR rojo. El FRUTO, triangular, suministra un ACEITE nutritivo, ALIMENTO de cerdos y AVES DE CORRAL. La MADERA, de color blanco rojizo, se emplea para muebles y zuecos. Pero se pudre con demasiada facilidad como para ser buen material de construcción. Originario de Europa, este árbol se cultiva como forestal y ornamental.



Edmund Halley.

Haya fueguina. *Bot. Nothofagus betuloides*, también llamada coihue o guindo. ÁRBOL de la familia de las fagáceas que ocupa en densas comunidades las húmedas laderas de los Andes en su extremo austral, en Chile y Argentina, hasta Tierra del Fuego, donde llega hasta el nivel del MAR.

Haz. *Anat.* y *Med.* Conjunto de FIBRAS específicas para ciertas funciones (musculares, nerviosas). *Fís.* Conjunto de PARTÍCULAS que se mueven con igual VELOCIDAD y dirección, aproximadamente; conjunto de ELECTRONES emitidos por un cátodo, y conjunto de RAYOS luminosos procedentes de un mismo manantial de LUZ.

Haz coherente. *Fís.* y *Tecnol.* El de ONDAS acústicas o luminosas que con respecto a otro haz de igual naturaleza mantiene una diferencia constante de fase. Tales haces, cuyas ondas tienen, además, la misma FRECUENCIA y amplitud, producen el fenómeno de la INTERFERENCIA, razón por la cual "luz coherente" suele emplearse como sinónimo de "LUZ que puede interferir".

Haz de referencia. *Tecnic.* Parte del haz coherente de LUZ que produce el LÁSER.

Haz parenquimatoso. *Bot.* Conjunto de CÉLULAS parenquimatosas dispuestas en fascículos.

Haz vascular. *Bot.* Cordón de TEJIDO conductor y de sostén formado por xilema primario, floema primario y a menudo cambium.

Hebra. *Biol. y Tecnic.* Filamento, porción de hilo, SEDA, CARNE, MADERA, TABACO.

Heces. *Fisiol.* Residuo no absorbido ni digerido del bolo alimenticio.

Hectárea. *Matem.* Medida de superficie del sistema métrico decimal, equivalente a 100 áreas o a 10.000 METROS cuadrados. Su símbolo es ha.

Hecto. *Mat.* Prefijo que antepuesto al nombre de una unidad la multiplica por cien. Ejemplo: hectómetro, que equivale a cien METROS. Símbolo, H.

Hectogramo. *Matem.* Unidad de MEDIDA de masa equivalente a 100 gramos. Su símbolo es Hg.

Hectolitro. *Matem.* Unidad de MEDIDA de capacidad igual a 100 litros. Su símbolo es Hl.

Hectómetro. *Matem.* Medida de longitud equivalente a 100 METROS. Su símbolo es Hm.

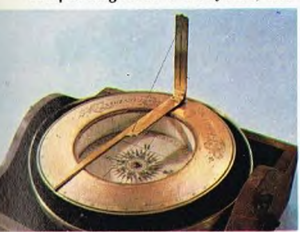
Heinkel, Ernst. *Biogr.* (1888-1958) Ingeniero e industrial alemán. Se dedicó a la fabricación de AVIONES así como de hidroaviones lanzados con catapultas. Sus bombarderos se hicieron famosos

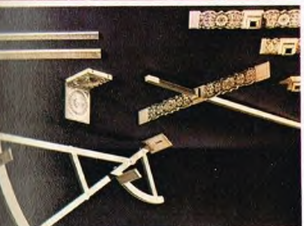
transporte

LA NAVEGACIÓN

En épocas remotas, los navegantes se embarcaban sin instrumental. Mientras podían, se mantenían cerca de la COSTA y raramente se atrevían a navegar en alta MAR. Los pobladores de las ISLAS del Pacífico aún viajaban sin planificar previamente el rumbo hace 200 años. Se guiaban por el SOL durante el día y por las ESTRELLAS durante la noche. Cuando no resultaban visibles ni uno ni las otras, observaban la dirección en la cual el VIENTO y las OLAS movían sus **canoas**. Si cambiaban de dirección, perdían su camino.

La INVENCIÓN del **astrolabio** que tuvo lugar posiblemente en el año 150 a.C. permitió medir el ÁNGULO de los cuerpos celestes sobre el horizonte.
Así los marinos aprendieron a calcular, aunque en forma aproximada, la LATITUD en la cual se encontraban. Sin embargo, no podían precisar su posición pues no tenían cómo calcular la LONGITUD.
Más adelante, en el siglo XIII, los marinos europeos comenzaron a utilizar un simple **compás magnético** o BRÚJULA, INSTRUMENTO conocido en China por lo menos 200 años antes. Con la brújula, los navegantes pudieron trazar su itinerario según sus necesidades naúticas.
En 1492, Cristóbal Colón zarpó de España, con la intención de encontrar una ruta marítima que condujera al Este, navegando hacia el Oeste. Confiaba en los estudios realizados por el geógrafo griego Ptolomeo, y en los imperfectos MAPAS dibujados en Europa durante el siglo anterior.
Después de analizar el material disponible, calculó que Asia se encontraba a unos 4.800 Km. de España, rumbo al Oeste. Esa era justamente, la distancia que separaba a Europa del continente americano. Cuando Colón murió, en 1506, no sabía aún que había descubierto un nuevo continente.
Navegaba con rumbo aproximado. Marcó la ruta con su brújula y perforó su **carta de navegación** para establecer la distancia que suponía había navegado.
Calculó la rapidez de su barco por la VELOCIDAD de las olas con relación al movimiento del mismo. Midió el TIEMPO con un RELOJ de arena que marcaba las medias horas.
Los navegantes también solían medir la velocidad de otra manera. Tiraban al mar un tronco de ÁRBOL sostenido por una cuerda. Esta poseía nudos atados a espacios iguales. Mientras el tronco se alejaba, un marinero contaba el número de nudos que se alejaban en un lapso determinado por el reloj de arena. Éste fue el origen de los nudos como MEDIDA de velocidad en navegación. Además del astrolabio y de la brújula los navegantes en época de Colón utilizaban también el **cuadrante** reemplazado luego por el SEXTANTE. El sextante con espejo, inventado aproximadamente hacia 1730, logró que la medición de los ángulos verticales fuera más exacta. En 1700, además, se inventó un cronómetro extremadamente preciso. Así, los marinos podían conocer la hora local por la posición de las estrellas (hora sideral). El cronómetro daba la hora media de Greenwich. La diferencia entre ambas era el NÚMERO de grados de longitud al este u oeste del primer meridiano. Una diferencia de una hora equivale a 15° de longitud. Recientemente, otro auxiliar importante fue el GIROSCOPIO.





Brújula de acimut construida en Londres en 1720 y un juego de instrumentos de navegación, de marfil. El cuadrante solar fue construido en 1660.



Los tripulantes de las galeras romanas se atenían a la posición de las estrellas para orientarse en sus cruceros por el Mediterráneo. Los galeones del Siglo XVI navegaban con ayuda de la brújula magnética y el astrolabio. Ya en el Siglo XVIII se introdujo el uso del sextante, lo que permitía establecer con exactitud la posición marítima en cuanto a latitud se refiere. La longitud no pudo establecerse hasta mucho después.

Formas modernas

Hay cuatro maneras de determinar la ruta en el mar: **pilotaje** en AGUAS costeras, rumbo estimativo, navegación celeste en alta mar, y actualmente, navegación electrónica. Las aguas costeras en la mayoría de los países han sido registradas con precisión. Las cartas marinas señalan contornos submarinos, arrecifes peligrosos, RO-

durante la Segunda Guerra Mundial. Fue el primero que proyectó aviones con MOTORES turborreactores y el primer avión reactor del mundo, que voló en 1939 y llevaba su nombre: Heinkel S-3.

Heisenberg, Werner. *Biogr.* Físico alemán nacido en 1901 y conocido por sus trabajos sobre la Teoría de los Cuantos y por desarrollar el principio de incertidumbre. Recibió el Premio Nobel de FÍSICA en 1932, y dirigió desde 1942 hasta 1948 el Instituto Max Planck de Física, en Berlín.

Helada. *Agric.* Congelación de los LÍQUIDOS, producida por la frialdad del tiempo. Las heladas afectan los cultivos según las especies vegetales que las sufren, la época en que se producen, la TEMPERATURA y humedad del SUELO, etc. Cuanto más joven es la PLANTA más sufre el efecto de la helada, que produce necrosis de los TEJIDOS y puede llegar a provocar la muerte del VEGETAL.

Helechito de agua. *Bot.* Nombre común a PLANTITAS perennes de la familia de las salviniáceas, que son acuáticas, pteridofitas, carecen de FLORES y abundan en charcos, lagunas y orillas de RÍOS. Se cultivan como adorno para estanques y acuarios. Son originarias de Sudamérica y África.

Helechos. *Bot.* PLANTAS CRIPTÓGAMAS, con RAÍZ, TALLO y HOJAS (frondes), sin FLORES. V. art. temático.

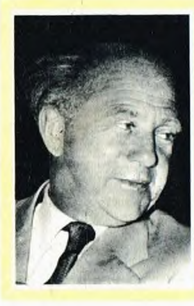
Helechos de semilla. *Bot.* Grupo de PLANTAS del período carbonífero, cuyos restos FÓSILES constituyen el CARBÓN MINERAL. Se parecían a los helechos, salvo que crecían hasta convertirse en grandes ÁRBOLES. Producían dos clases de esporos y los más grandes (femeninos) permanecían en la planta, hasta que eran polinizadas por los más pequeños, masculinos. Entonces se convertían en SEMILLAS, que eran liberadas. Se extinguieron antes de la Era Mesozoica.

Helecho serrucho. *Bot.* PLANTA rizomatosa, pteridofita, con HOJAS oblongadas, que se cultiva en regiones tropicales, húmedas y sombrías con fines ornamentales. Como todos los helechos, se reproduce asexualmente por esporos y sexualmente. V. HELECHOS.

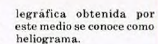
Helero. *Geol.* GLACIAR.

Hélice. *Aeron.* Órgano de propulsión de un AVIÓN, formado por dos, tres o cuatro aspas o palas, de perfil semejante al del ala de aquél, idénticas y empotradas radialmente a distancias iguales en un eje que gira por la acción de un MOTOR. Debido a su perfil, aparece en ella, cuando gira, una FUERZA impulsora que hace avanzar el avión en dirección del eje de la hélice. También, órgano de propulsión de un barco, pero en este caso está formada por tres o cuatro palas, raramente por dos, de forma combada.

Ilustración en la pág. sig.



Werner Karl Heisenberg



Helicóptero. *Aeron.* Aeronave que puede despegar verticalmente por medio de una hélice horizontal llamada rotor. V. art. temático.

Helio. *Quím.* GAS noble, raro o inerte. V. art. temático.

Heliografía. *Art. y Of.* Nombre genérico de procedimientos empleados para la reproducción, por medio de la LUZ del SOL o artificial, de un negativo del original, colocado sobre un PAPEL sensible.

Heliógrafo. *Ópt. y Telecom.* INSTRUMENTO destinado a las comunicaciones telegráficas, cuyas señales se producen por la REFLEXIÓN de un RAYO de luz solar en un espejo plano. El espejo posee la facultad de moverse en todas direcciones y producir, según las necesidades del operador, legráfica obtenida por este medio se conoce como heliograma.

Helióstato. *Fís.* INSTRUMENTO que refleja la RADIACIÓN solar en una dirección siempre fija gracias a un espejo que sigue el movimiento aparente del astro. Así, los RAYOS del SOL concurren a un mismo foco sin variaciones por causa del movimiento terrestre. Con helióstatos de grandes dimensiones se obtienen, en los llamados HORNOS solares, constituidos esencialmente por espejos cóncavos, TEMPERATURAS que pueden fundir METALES.

Heliotropo. *Bot.* Subarbusto, arbusto o HIERBA baja y glauca, de la familia de las borragináceas. Sus TALLOS son ramosos desde la base, y tendidos. Las HOJAS oblongas, elípticas y enteras. Sus

HÉLICE



Hélice de un autogiro.

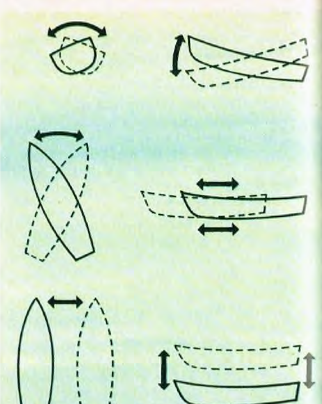
destellos más cortos o más largos, agrupados o separados, denotando de esta forma letras o palabras establecidas convencionalmente. En general, se emplea el ALFABETO MORSE. Durante la noche, o en los días sin sol, se emplean aparatos de otro tipo, tapando o descubriendo un foco de luz artificial que se refleja sobre una pantalla giratoria. La comunicación te-

FLORES, pequeñas, poseen variado colorido y su esencia se utiliza en perfumería. Existen unas 250 especies originarias de las regiones templadas y cálidas de ambos hemisferios. Se cultiva como ornamental.

Heliozoario. *Zool.* Nombre dado a PROTOZOARIOS pertenecientes al orden de los heliozoos. Tienen forma esférica y muchos



El diagrama representa los diferentes movimientos que experimenta un barco en el mar: cabeceo, balanceo, rolido, viraje, etc.





La medición de la longitud es más fácil en relación con el tiempo puesto que cada 15º de longitud equivalen a una hora.

John Harrison, inventor del cronómetro, que ayudó eficazmente a los navegantes para establecer más exactamente la longitud.

CAS, CANALES navegables y señales importantes, como, por ejemplo los FAROS. Existen navegantes especializados, los pilotos, que guían los barcos en aguas costeras poco profundas. Poseen un CONOCIMIENTO profundo acerca de CORRIENTES y MAREAS locales y determinan la posición de la nave por medio de dos sistemas: midiendo la profundidad del agua, que se compara con la determinada por la **carta hidrográfica**, o divisando marcas cuya altura esté señalada en la misma. La medición del ángulo de elevación permite calcular la distancia. En alta mar, no existen señales que ayuden a los navegantes. Uno de los métodos de navegación es el rumbo estimativo, básicamente similar al utilizado por Colón.

La navegación celeste está relacionada con la medición de la ubicación de los cuerpos celestes. Para encontrarla, un navegante debe determinar su latitud y longitud. La primera se mide de distintas maneras. Un método simple, en el hemisferio norte, es medir el ángulo de elevación de la Estrella Polar. Como ésta se encuentra casi directamente, sobre el Polo Norte, el ángulo de elevación resulta casi igual a la latitud. La medición de la profundidad de las aguas representa una tarea sencilla, mediante el uso de la sonda acústica. Los compases de RADIO ayudan a los navegantes a fijar sus posiciones en relación con varios centros conocidos de transmisión. Por medio del RADAR, determinan la distancia y los rumbos de cualquier punto incluyendo bordes costeros o icebergs. El sistema de navegación por larga distancia (LORAN, su sigla en inglés significa *Long Range Navigation*) es efectivo entre los 1.100 y los 2.300 kilómetros. Equipos transmisores en la costa irradian las **señales** que recibe el barco. Según el tiempo que demoran las señales en propagarse desde el transmisor al receptor, el navegante puede calcular la distancia entre el barco y el centro de transmisión. Si el receptor a bordo recibe señales de dos transmisores, puede fijarse la posición. Algunos SATELITES ARTIFICIALES transmiten señales de radio utilizada en la navegación electrónica.

Navegación aérea

En la actualidad, la navegación aérea se basa, fundamentalmente, en la ELECTRÓNICA. A pesar de ello, el pilotaje (es decir, el **vuelo** desde puntos fijos), el rumbo estimativo y la navegación celeste no han caído en desuso. El sistema de corta distancia (*SHORAN, es decir, Short Range Navigation*) emplea radares. Los AVIONES transmiten señales por medio de éstos a faros terrestres que se hallan en determinadas posiciones. Las señales son retransmitidas al avión, lo que permite al piloto calcular su posición con exactitud. Si bien este sistema es preciso, tiene la desventaja de que el avión debe encontrarse en línea recta visual con los faros, para que puedan recibirse las señales.

La gran ventaja de la navegación marítima aérea controlada por medios electrónicos es que los navegantes pueden encontrar su camino aunque la **visibilidad** resulte insuficiente como para ver señales o cuerpos celestes •

LA HIDRÓLISIS

Descomposición de una **sustancia**, una **sal** por ejemplo, en IONES por la acción del AGUA que, a su vez se disocia en iones HIDRÓGENO y **oxidrilo** o hidroxilo. La REACCIÓN QUÍMICA que tiene lugar durante el proceso de IONIZACIÓN de una sustancia y del agua, es decir de la hidrólisis, puede representarse por la ecuación **reversible**

$$RX + H_2O \rightleftarrows ROH + HX$$

En esta ecuación, la fórmula RX representa una **sal**, y en ella, R un METAL y X un **radical** ácido; H_2O la fórmula del agua; ROH la de un **hidróxido**, y en ella, OH el oxidrilo, y HX la de un ÁCIDO en la cual H es el hidrógeno. Ejemplo:

$$FeCl_3 + 3H_2O \rightleftarrows Fe(OH)_3 + 3\,HCl$$

es decir, la hidrólisis de una MOLÉCULA de **cloruro férrico**, que por acción de tres moléculas de agua origina una de hidróxido férrico y tres de ÁCIDO CLORHÍDRICO. Si en SOLUCIÓN acuosa RX es un **electrólito** completamente disociado, la hidrólisis se produce en grado considerable cuando el hidróxido o el ácido formado son electrólitos débiles. Cuando ROH es débil, la solución será ácida, y cuando HX es un ácido débil, la solución será **básica.**

Por ejemplo, la solución de **acetato** de SODIO en agua tiene reacción ligeramente **alcalina**, es decir, básica.

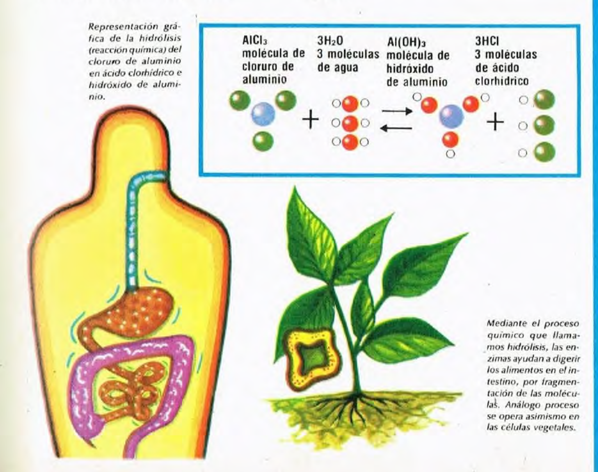
En QUÍMICA orgánica los ÉSTERES pueden ser hidrolizados y dan por resultado ácidos y ALCOHOLES. Así por ejemplo, el éster llamado acetato de **etilo** ($CH_3-CO.OC_2H_5$) se hidroliza por la acción del agua (H_2O) y origina **ácido acético** ($CH_3-CO.OH$) y **alcohol etílico** ($CH_3-CH_2.OH$).

En la industria, los ésteres denominados **lípidos** o **grasas** se hierven en agua a elevada TEMPERATURA y **presión** en presencia de un **catalizador**, para obtener por hidrólisis ácidos **grasos** y **glicerina.** La reacción disociativa, que es reversible, se puede representar por la ecuación:

$$(R.CO.O)_3C_3H_5 + 3H_2O \rightleftarrows 3R.CO.OH + 3\,C_3H_5(OH)_3$$

en la que $(R.CO.O)_3\,C_3\,H_5$ representa un lípido, H_2O el agua; RCO.OH un ácido graso; y $C_3H_5\,(OH)_3$, la glicerina. Para el caso de un lípido como la **estearina** o triestearina, R es el radical $C_{17}H_{35}$.

Los ácidos grasos que se obtienen por este procedimiento se destilan al **vacío** para purificarlos y después, se los neutraliza en hidróxido de sodio o de POTASIO, ordinariamente llamados **soda cáustica** o **potasa cáustica**, respectivamente. Cuando en la hidrólisis de los ésteres se emplea un hidróxido alcalino, la reacción toma el nombre de **saponificación**, pues en lugar de un ácido se obtiene su sal alcalina, ordinariamente conocida con el nombre de **jabón**•



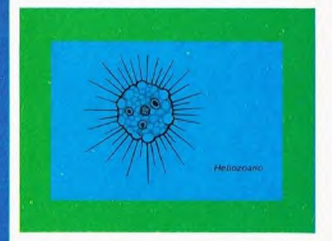
Representación gráfica de la hidrólisis (reacción química) del cloruro de aluminio en ácido clorhídrico e hidróxido de aluminio.

Mediante el proceso químico que llamamos hidrólisis, las enzimas ayudan a digerir los alimentos en el intestino, por fragmentación de las moléculas. Análogo proceso se opera asimismo en las células vegetales.

seudópodos radiantes, cada uno con un filamento central. Viven, principalmente, en AGUA dulce.

Heliozoo. *Zool.* Protozoo de la clase de los rizópodos, esférico, provisto de tenues agujas silíceas, posee un rudimento de ESQUELETO, también silíceo.

Helipuerto. *Aeronáut.* Instalación destinada a recibir HELICÓPTEROS, despacharlos o guardarlos bajo techo. De dimensiones reducidas, es frecuente su emplazamiento en las terrazas de edificios elevados, en pontones o muelles, etc.



Helix. *Zool.* Género de MOLUSCOS gasterópodos, pulmonados, cosmopolitas, conocidos vulgarmente como caracoles terrestres. Muchos de ellos son comestibles.

Helmholtz, Hermann. *Biogr.* (1821-1894) Filósofo y científico alemán, que realizó investigaciones sobre el acomodamiento del OJO, la VISIÓN en COLORES, la función del OÍDO y la producción del SONIDO por la voz humana. Posteriormente estudió la conservación de la ENERGÍA, la ELECTRICIDAD y la ÓPTICA. Uno de sus logros más notables fue el desarrollo de la teoría electromagnética de la LUZ.

Heloderma. *Zool.* Género de lagarto perteneciente a los helodermátidos, los únicos venenosos en el mundo. Se conocen dos especies, que habitan en las regiones pedregosas del sur de los Estados Unidos y el norte de México. Uno es el llamado Monstruo de Gila; otro, el lagarto de cuentas o escorpión criollo, también denominado lagarto perlado, en razón de que, a diferencia de otras especies, no está recubierto de escamas imbricadas sino simplemente yuxtapuestas en filas contiguas. En cualquiera de las dos especies, los ANIMALES jóvenes son de COLOR más claro que los adultos. El primero es ocre y rosa, con rayas pardas en la cola. El perlado es más oscuro y tiene menos rayas que el monstruo de Gila. Este último nunca pasa los 50 centímetros, mientras que el perlado suele superar los 75 centímetros.

Hellman, Gustav. *Biogr.* Meteorólogo alemán (1854-1939). Su trabajo sobre los orígenes de la meteorología, publicado en 1891, alcanzó amplia difusión, así como sus obras acerca de la distribución en Europa de precipitaciones atmosféricas.

Hematíe. V. **Eritrocito.**

Hematites o hematita. *Miner.* y *Quím.* Uno de los MINERALES de HIERRO más importantes. Químicamente es un ÓXIDO férrico o trióxido de hierro de fórmula Fe_2O_3. Las minas más productivas están alrededor del Lago Superior, EE.UU., pero también existen yacimientos importantes en la ISLA de Elba, en Alemania, Suecia y España. La hematita especular, o hierro oligisto, es una variedad cristalina, de hermoso brillo metálico; los llamados ocres rojos son variedades terrosas, y la hematita micácea, así llamada por su parecido con la mica, tiene estructura laminar.

Ilustración en la pág. sig.

Hematoblasto. *Anat.* CÉLULA grande, de citoplasma claro y poco diferenciada que da origen, según la teoría monofilé-

tica, a células de la SANGRE como los eritrocitos. También se lo denomina hematocitoblasto.

Hematoma. *Med.* Acumulación de SANGRE en los TEJIDOS por ruptura generalmente traumática de un vaso sanguíneo. El hematoma superficial que es el más común luego de un golpe, sufre una reabsorción al cabo de los días, tomando una coloración variable que va desde el azul al amarillo verdoso debido a la transformación de la hemoglobina en pigmentos diversos a semejanza de lo que ocurre en el HÍGADO durante la formación de bilirrubina (pigmento de la bilis). Algunos hematomas más profundos o cercanos a tejidos nobles (CEREBRO) deben ser evacuados por CIRUGÍA.

Hematoxilina. *Bot.* Sustancia COLORANTE que se extrae del "palo campeche", muy usada en HISTOLOGÍA.

Hematoxilina-eosina. *Med.* Nombre de los compuestos de una SOLUCIÓN usada para teñir los cortes delgados de TEJIDOS para su examen microscópico. Tiñe los cuerpos celulares de COLOR rosado y sus núcleos de un azul intenso nítido. Existen además coloraciones especiales para cada tejido y para destacar estructuras especiales.

Hematozoario. *Zool.* ANIMAL que vive como PARÁSITO en la SANGRE de otros.

Hematuria. *Med.* Presencia de SANGRE en la orina en cantidades a veces microscópicas pero que exceden los escasos eritrocitos que normalmente se observan en el sedimento urinario. Hay hematurias familiares con alteraciones renales de importancia o sin ellas y hematurias que son signo claro de una ENFERMEDAD renal como las glomerulonefritis. A veces la sangre no proviene del RIÑÓN sino de las vías urinarias bajas (uréteres, vejiga) y constituye un problema diagnóstico que requiere estudios especializados.

Hembra. *Zool.* Se aplica al individuo que en su especie tiene la capacidad de producir óvulos.

Ilustración en la pág. sig.

Hemicordados. *Zool.* Pequeños ANIMALES acuáticos, de cuerpo

HEMATITES



Llámase hematita al mineral de hierro de color rojo-sangre. La variedad que reproduce esta fotografía se conoce por el nombre de hematites-riñón por su redondez, que la asemeja a ese órgano.

astronomía

JÚPITER

Fotografía de Júpiter tomada con ayuda del telescopio. Es el más grande de los planetas del sistema solar y su diámetro casi once veces el de la Tierra.

Los cuatro PLANETAS del SISTEMA SOLAR denominados interiores –MERCURIO, VENUS, la TIERRA y MARTE– se formaron de un modo análogo. Todos tienen un núcleo denso, rocoso, fundamentalmente **sólido**, rodeado por tanta ATMÓSFERA como sean capaces de retener. Más allá de dichos planetas entre Marte y Júpiter gravitan pequeñas **masas** de ROCAS, los ASTEROIDES, y detrás de éstos giran los planetas mayores. Se supone que las estructuras de éstos son distintas de las de los planetas interiores. Algunos astrónomos piensan que no todos tienen un núcleo rocoso.

Su TEMPERATURA resulta extremadamente fría y las únicas partes sólidas del planeta pueden ser de AMONÍACO y **metano** congelados, y de HIDRÓGENO comprimido que bajo inmensas FUERZAS gravitatorias, se comporta como un METAL sólido. Júpiter es el mayor planeta del sistema solar, por cuya razón le dieron los antiguos el nombre de padre de los dioses. Su diámetro es unas once veces más grande que el de la Tierra y su masa 2,5 veces mayor que las de todos los demás planetas juntos.

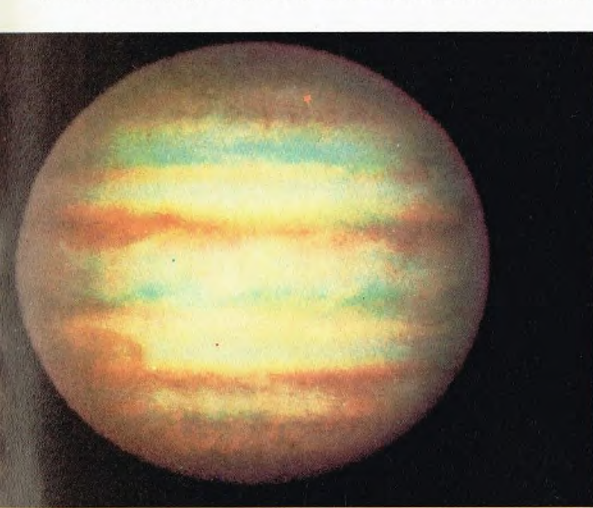
Debido principalmente a su gigantesco tamaño, es uno de los objetos más visibles del **cielo**. Sigue a Venus en el orden de brillantez entre los cuerpos celestes. A causa de su brillo, los primeros astrónomos pensaron que debía ser tan caliente como el SOL y las ESTRELLAS y que emitía LUZ propia. Pero hace ya TIEMPO se descubrió que Júpiter es un planeta frío. La luz que de él nos llega, es luz solar, reflejada en su superficie.

Las capas externas de su atmósfera están constituidas por hidrógeno con una proporción de metano y de amoníaco. Flotando sobre ellas aparecen NUBES de amoníaco cristalizado, a una temperatura de alrededor de 150°C. Estas nubes reflejan la luz y por ello se las ve. Por otra parte, ocultan a nuestra vista el resto del planeta, de modo que lo que haya debajo de ellas represente todavía materia de especulación. Una **teoría** sugiere que una capa de HIELO de unos 25.000 km. de espesor cubre un pequeño núcleo sólido. Otra afirma que no hay división entre atmósfera y núcleo. El hidrógeno COMPRIMIDO POR FUERZAS GRAVITATORIAS va siendo cada vez más denso al acercarse al centro.

La atmósfera de Júpiter presenta características interesantes. Sobre el disco, paralelos al **ecuador**, hay unos anillos claros y oscuros, de COLORES verdosos o pardos. Estos distintos colores se cree que son causados por la presencia de metales, como SODIO y CALCIO, disueltos en amoníaco líquido. Los anillos constituyen corrientes atmosféricas provocadas por la **rotación** del planeta.

Júpiter gira rápidamente. Tarda menos de diez horas en dar una vuelta alrededor de su eje. Esta rotación provoca el rápido mo-

vimiento de algunos elementos superficiales que se contemplan a lo largo del disco y el período de rotación del planeta se mide mediante la observación del movimiento de dichos elementos. El más notable consiste en una gran mancha roja. En algún momento tuvo ésta unos 40.000 km. de largo y 13.000 km. de ancho pero su tamaño varía. La LATITUD de la mancha oscila 2 ó 3 grados y su LONGITUD también sufre variaciones. Como la mancha no gira con el planeta, se puede suponer que no está fija a ninguna parte de su superficie. Puede ser, según se piensa, una



masa sólida de HELIO que contiene metales. Éstos le otorgan su color rojo flotando en las nubes de GASES condensados. Tal mancha no flota siempre en el mismo **nivel** atmosférico. Cuando se halla en la posición más baja, sus lados quedan oscurecidos por las nubes de amoníaco, lo cual explica su variación de tamaño.

En los anillos se ven otras manchas. Si se controla su movimiento se demuestra que no giran exactamente a la misma VELOCIDAD. Un día en el ecuador de Júpiter es más corto que un día en sus **polos.** Todo esto prueba que la parte visible del planeta es fluida. Como consecuencia de su rápido giro, la atmósfera se ensancha en el ecuador y aparece bastante achatado en los polos. Júpiter emite potentes ONDAS de RADIO, con una FRECUENCIA de alrededor de unos 22 millones de **ciclos** por segundo. Esta frecuencia resulta ligeramente inferior a la de las ondas utilizadas en TELEVISIÓN, que son de unos 45 millones de ciclos por segundo. Muchos otros objetos espaciales emiten continuamente ondas de radio de frecuencias próximas a las anteriores pero las de Júpiter pueden distinguirse fácilmente pues su señal tiene características definidas. Amplificadas en un **radiorreceptor,** el SONIDO que se escucha resulta parecido al de las OLAS del MAR en la playa. Semejan series irregulares de explosiones.

No se conoce la fuente de esas misteriosas RADIACIONES, aunque favorecen la hipótesis de que haya un núcleo líquido en el interior del planeta. Deben existir corrientes de PARTÍCULAS que fluyen dentro de intensos **campos magnéticos** (el MAGNETISMO terrestre puede ser causado por corrientes análogas existentes en el núcleo de la Tierra). Los campos magnéticos varían por la complicada naturaleza de la rotación del planeta pues cada anillo gira con una velocidad diferente. Siempre que en un campo magnético se producen variaciones, se emiten ondas de radio. Se han propuesto otras teorías para explicar estas ondas, aunque no existe ningún hecho que confirme alguna de ellas en su totalidad. Por último diremos que Júpiter tiene 13 SATÉLITES y un decimocuarto cuerpo celeste que gira a su alrededor •

blando, pertenecen al Phyllum de los CORDADOS; no presentan ESQUELETO cefálico, mandíbulas, ni vértebras. Junto con los tunicados y cefalocordados integran el grupo de los acranios.

Hemicránea. *Med.* Dolor en una mitad del CRÁNEO que se presenta habitualmente después de una sensación vaga en dicha zona que se va intensificando. Muchas veces, es de tipo pulsátil o intermitente, coincidiendo con el latido arterial; es el caso de las cefaleas por contracción de arterias craneales de origen poco conocido pero relacionable con tensiones psíquicas previas, y que cede con medicación específica.

Hemiédrico. *Miner.* CRISTAL que presenta la mitad de las caras que corresponden a la forma completa u holoédrica. Así, la forma hemiédrica de un cristal octaédrico es el tetraedro.

Hemiélitro. *Zool.* Cada una de las piezas del primer par de alas de los INSECTOS hemípteros, cuya parte basal está endurecida y el extremo terminal es membranoso (chinches, vinchuca).

Hemiplejía. *Med.* PARÁLISIS muscular limitada a una mitad (izquierda o derecha) del CUERPO humano, por lesión de las neuronas o vías nerviosas que inervan esa zona, y que se encuentran muy próximas al SISTEMA NERVIOSO central. La causa es variable: hemorragia cerebral, taponamiento de los vasos de la sustancia nerviosa por coágulos y el pronóstico, serio ya que habitualmente la función muscular se recupera en forma parcial, quedando secuelas de parálisis de extensión imprevisible.

Hemípteros. *Zool.* Orden de INSECTOS con piezas bucales que forman un pico articulado, son chupadores y tienen casi todos cuatro alas, las delanteras coriáceas sólo en la base; las posteriores membranosas. La metamorfosis es gradual y poco complicada; apenas salidas del huevo, las jóvenes se asemejan a los adultos en la forma del cuerpo pero carecen de alas. Las chinches y los triatoma, que trasmiten el Mal de Chagas, son ejemplos de hemípteros.

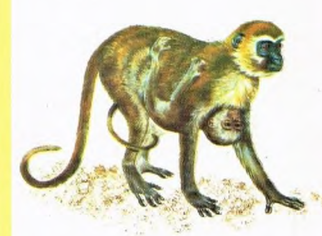
Ilustración en la pág. 756

Hemisferio. *Anat.* Cada una de las mitades de un órgano de forma aproximadamente esférica (CEREBRO, cerebelo). *Geof., Geogr., Meteor.* y *Ocean.* Cada una de las dos mitades del globo terrestre, separadas por el Ecuador. Por extensión, cada una de las dos mitades en que nuestro PLANETA es dividido por un meridiano.

Hemisferio cerebral. *Anat.* y *Zool.* Cada una de las mitades cerebrales que en los VERTEBRADOS superiores, se hallan separadas en su mayor parte por la cisura interhemisférica y unidas por el cuerpo calloso. Es la sede de la actividad psíquica.

Hemisferios de Magde-

HEMBRA



Hembra del guenon, especie de monos africanos.

burgo. *Fís.* Nombre de la célebre experiencia realizada en 1654 por el físico Otto de Guericke (1602-1682), alcalde de Magdeburgo, Alemania, para demostrar los efectos de la presión atmosférica sobre un recinto cerrado cuando en él se hace el vacío. Para ello construyó dos hemisferios de METAL, huecos, de unos 55 centímetros de diámetro. Después de unirlos y quitar el AIRE que encerraban, por medio de una

HEMÍPTEROS



Piojo, parásito hemíptero.

MÁQUINA neumática, necesitó enganchar ocho CABALLOS a cada hemisferio para poder separarlos.

Hemocianina. *Biol.* y *Quím.* Pigmento respiratorio, sustancia azul que colorea la SANGRE de algunos MOLUSCOS y ARTRÓPODOS. Lleva OXÍGENO a los TEJIDOS y retira el anhídrido carbónico (CO_2) del mismo modo que la hemoglobina roja de los VERTEBRADOS y algunos invertebrados pero contiene COBRE en lugar de HIERRO.

Hemocultivo. *Med.* Cultivo de muestras de SANGRE de pacientes supuestamente infectados, en medios de crecimiento bacteriano del laboratorio, con el objeto de determinar la presencia y el tipo de gérmenes circulantes en una INFECCIÓN diseminada para tratarla con los ANTIBIÓTICOS adecuados. Sirve también para la preparación de vacunas.

Hemodinámica cardíaca. *Med.* Estudio de la función del CORAZÓN desde el punto de vista mecánico y más precisamente en su papel dentro de la DINÁMICA del transporte de la SANGRE. La sangre llega al corazón desde las VENAS cavas que la reciben de todas las venas del ORGANISMO y la vierten en la aurícula derecha. De allí pasa al ventrículo del mismo lado y es impulsada por la arteria pulmonar a los PULMONES para su oxigenación. De éstos retorna por las venas pulmonares a la aurícula izquierda y de allí pasa al ventrículo del mismo nombre para ser bombeada, a través de la arteria aorta, a todo el sistema arterial del CUERPO.

Hemofilia. *Med.* ENFERMEDAD congénita y familiar que se caracteriza por la extrema facilidad de las hemorragias corporales en desproporción con los traumatismos, debido a la ausencia, en el plasma de los individuos afectados, de un factor de la coagulación llamado globulina antihemofílica. Su tratamiento consiste en la administración de concentrados de ese factor o plasma fresco cuando es necesario prevenir una hemorragia (CIRUGÍA) o cuando ésta se ha desarrollado.

zoología

LOS REPTILES

Nombre que recibe una **clase** de VERTEBRADOS cuya ubicación, dentro del REINO ANIMAL es intermedia entre los ANFIBIOS y las AVES, por un lado; y los anfibios y MAMÍFEROS por el otro.

El grupo parece haber surgido en el Período Carbonífero inferior. Durante el carbonífero inferior y el Pérmico, la clase se ramificó en diversos **órdenes,** uno de los cuales incluye a los antecesores de los mamíferos.

Las formas modernas agrupan los órdenes de *Crocodilia* (**cocodrilos** y **caimanes**) *Squamata* (**lagartos** y SERPIENTES) *Rhynchocephalia* (**lagarto** *Tuatara*, Nueva Zelandaia) y *Chelonia* (tortugas).

Características de las formas vivientes

1) El ANIMAL respira el AIRE por medio de PULMONES.

2) La TEMPERATURA del cuerpo es variable (poiquilotermos)

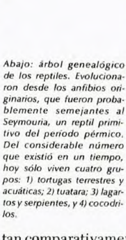
3) La PIEL está recubierta por **escamas** o placas córneas queratinosas de origen epidérmico.

4) **Fertilización** interna. En general **ovíparos** aunque algunos son **ovovivíparos** y otros **vivíparos.**

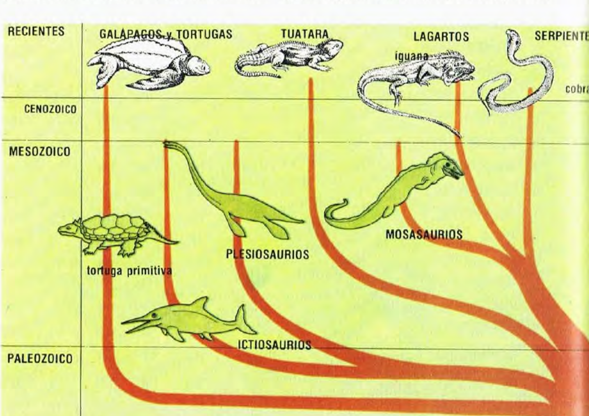
5) En el CEREBRO los **hemisferios** resultan comparativamente pequeños. El techo tiende a adelgazar hasta constituir, prácticamente, una MEMBRANA. Los dos lóbulos ópticos del cerebro medio poseen gran tamaño.

6) El órgano olfatorio tiene su superficie

Este cocodrilo hembra lleva a su cría en la parte más vigilada contra todo riesgo...

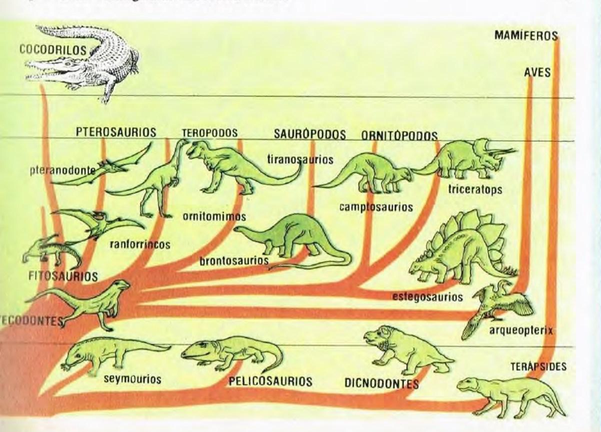


Abajo: árbol genealógico de los reptiles. Evolucionaron desde los anfibios originarios, que fueron probablemente semejantes al Seymouria, un reptil primitivo del período pérmico. Del considerable número que existió en un tiempo, hoy sólo viven cuatro grupos: 1) tortugas terrestres y acuáticas; 2) tuatara; 3) lagartos y serpientes, y 4) cocodrilos.





aumentada por medio de un **cornete** simple y hay un **órgano de Jacobson** muy desarrollado.
Generalmente existen OJOS, aunque pueden estar ocultos en aquellas **especies** que cavan **madrigueras**. La **retina** normalmente contiene tantos **conos** como **bastoncillos.**
7) La **lengua** está muy bien desarrollada y dotada de movimiento libre.



Hemoglobina. *Anat., Biol., Bioquím.* y *Zool.* Pigmento rojo que en la SANGRE de los MAMÍFEROS actúa desempeñando un papel importante en el transporte de los GASES respiratorios (OXÍGENO y anhídrido carbónico). Está formada por un grupo en cuya composición entran el HIERRO y una fracción proteica heterogénea llamada globina.

Hemolinfa. *Zool.* LÍQUIDO o plasma de muchos INVERTEBRADOS, claro, incoloro o ligeramente azulado o amarillo con unos pocos glóbulos blancos, o hemocitos, que actúan como fagocitos, ingiriendo microorganismos o material de desecho de las CÉLULAS desintegradas. En su mayoría, estos hemocitos no circulan sino que se adhieren a los TEJIDOS.

Hemólisis. *Med.* Destrucción de los glóbulos rojos con ruptura de su MEMBRANA celular y liberación de su contenido de hemoglobina. Su tratamiento es tan variado como sus múltiples causas, pero, en general, se beneficia al paciente con la TRANSFUSIÓN DE SANGRE para corregir la anemia que produce.



Hemolíticos. *Bioquím.* Sustancias u ORGANISMOS que producen la destrucción de los glóbulos rojos por rotura de su MEMBRANA.

Hemoptisis. *Med.* Expectoración de SANGRE procedente de las vías respiratorias. La sangre expulsada es roja, espumosa y no coagulada cuando procede del PULMÓN; más oscura y coagulada cuando proviene de las vías respiratorias altas. Puede ser causada por edema agudo o infarto del pulmón, neumonías gripales, TUBERCULOSIS, etc.

Hemorragia. *Med.* Pérdida de SANGRE, dentro del CUERPO o en su superficie. Si es importante, puede causar shock y llegar a ser mortal. Son más peligrosas si se corta una arteria o hay un derrame interno, ya que es más difícil detener la sangre. Las superficies les pueden ser muy útiles. La sangre limpia la herida, y al secarse forma un coágulo que la cierra temporalmente, evitando así la INFECCIÓN inmediata.

Hemorroides. *Med.* Dilataciones varicosas de la red venosa que evacua normalmente la SANGRE de la zona perianal y rectal. Se exteriorizan con su cobertura de PIEL o mucosa anal y provocan estasis de la sangre contenida, coágulos internos dolorosos, hemorragias y alteraciones de la piel circundante. Su tratamiento definitivo es quirúrgico.

Hendedura. V. **Hendidura.**

Hendidura. Abertura prolongada en un cuerpo sólido, pero que no llega a dividirlo del todo. *Agric.* Tipo especial de injerto en el que se raja el pie para introducir la púa. *Bot.* Abertura prolongada, natural o artificial en un órgano vegetal, que no llega a dividirlo del todo.

Henequén. *Bot.* PLANTA silvestre, *Agave sisalana*, de la familia de las amarilidáceas. Tienen largas HOJAS carnosas rematadas por una púa, cubiertas de una piel dura para evitar la evaporación. Sus FIBRAS se utilizan para construir el hilo sisal. Durante largos años constituyó una importantísima fuente industrial en México y Perú.

Henle, asa de. *Anat.* Parte de uno de los túbulos que contribuyen a formar la unidad funcional del RIÑÓN llamada nefrona, que tiene un doblez que semeja una horquilla.

Heno. *Agric., Bot.* y *Zoot.* PLANTA de la familia de la GRAMÍNEAS. La composición del heno en las praderas naturales resulta muy variable, así como su valor nutritivo, de acuerdo con su antigüedad, tipo de SUELO, CLIMA, altitud, etc. También influye el momento en que se realiza la cosecha. El de praderas elevadas es fino, aromático y generalmente muy nutritivo. Cuando su calidad es buena abundan en él, además de GRAMINEAS, leguminosas como los tréboles blancos y violetas. A medida que la pradera desciende en altura resulta menos perfumado y de menor valor alimenticio. Esta HIERBA, segada y seca, sirve de ALIMENTO al GANADO.

Heno griego. *Bot.* HIERBA anual de la familia de las leguminosas; mide entre 15 y 40 centímetros de altura y tiene follaje parecido al de la alfalfa, SEMILLAS ricas en un albumen mucilaginoso que se emplean en FARMACIA y veterinaria. Es originaria de Europa y Asia.



Henrio. *Electr.* Unidad de autoinducción eléctrica, de símbolo H. Es igual a la autoinducción, también llamada inductancia, generada en un CIRCUITO cerrado, cuando al variar la CORRIENTE en un amperio por segundo se genera una FUERZA electromotriz autoinducida de un voltio.

Henry. *Electr.* Nombre del henrio en la nomenclatura internacional.

Henry, Joseph. *Biogr.* (1797-1878) Físico estadounidense, que hizo importantes descubrimientos en ELECTRICIDAD y MAGNETISMO. Fue un autodidacto, que se convirtió luego en profesor de la Academia Albany, de Nueva York. En 1832 descubrió la autoinducción. Para la misma época, Faraday, en Inglaterra, hizo experimentos similares con iguales resultados. Henry diseñó MOTORES eléctricos. La unidad de autoinducción se llama Henry o henrio, en memoria de él.

Hensen, células de. *Anat.* Células grandes, situadas externamente de las células pilosas que protegen las varas de Corti exteriores, componentes del órgano esencial de la audición, que es el órgano de Corti. Se encuentran en el laberinto membranoso del oído interno.

Hepáticas. *Bot.* PLANTAS verdes, pequeñas, comunes en SUELOS húmedos. Junto con los MUSGOS forman parte de las briofitas.

Hepático, sistema venoso. *Anat.* Conjunto de VENAS que conducen SANGRE hacia dentro y fuera del HÍGADO. A él pertenecen la vena porta hepática, que recoge la sangre del INTESTINO y la lleva al hígado, que se encarga de almacenar o transformar los ALIMENTOS absorbidos por los capilares intestinales, y las venas hepáticas que conducen la sangre desde el hígado a la vena cava inferior.

Hepatitis. *Biol.* Inflamación aguda del HÍGADO, que produce alteraciones funcionales y lesiones anatómicas más o menos graves de dicho órgano. Entre los agentes causantes existen ciertos VIRUS y MICROBIOS algunos de ellos de características parasitarias (paludismo, SÍFILIS).

Hepatitis aguda. *Med.* Se adquiere por contagio oral de personas afectadas (epidemias) en el caso de una cepa viral, y por TRANSFUSION DE SANGRE o inyecciones con material contaminado en el caso de la otra cepa conocida (hepatitis sérica). En ambos casos pueden llegar a producir insuficiencia hepática y secuelas que generan un estado de hepatitis crónica activa o inactiva. El tratamiento se basa en el reposo absoluto, la DIETA adecuada y pocos MEDICAMENTOS.

Heptágono. *Geom.* Figura geométrica poligonal que posee siete lados.

Heptano. *Quím.* HIDROCARBURO acíclico saturado, de fórmula C_7H_{16}, del cual se conocen los nueve isómeros previstos por la teoría. El normal, de cadena lineal no ramificada, de fórmula $CH_3.(CH_2)_5.CH_3$, constituye uno de los compuestos del PETRÓLEO. Se trata de un LÍQUIDO incoloro, inflamable, que se emplea como disolvente. Es muy detonante, pues su número de octano es igual a cero.

Heráldica. *Art. y of.* Arte de explicar y describir los escudos de armas de cada linaje, ciudad o persona.

Herbácea. *Bot.* Perteneciente o semejante a la HIERBA.

Ilustración en la pág. sig.

Herbario. *Agric.* Colección de HIERBAS o PLANTAS desecadas en condiciones especiales a fin de que puedan servir para estudio o enseñanza de la BOTÁNICA.

Herbicidas. *Agric. y Bioquím.* Productos químicos utilizados para controlar o erradicar el crecimiento o propagación de determinadas HIERBAS. La sal común, el SULFATO de HIERRO, el sulfato de COBRE y el clorato de SODIO, se usan a altas concentraciones para esterilizar el SUELO a fin de que nada pueda crecer en él durante uno o varios años. Con la introducción de los herbicidas selectivos, el control de las hierbas se está convirtiendo en una técnica exacta. Son VENENOS de la na-

El INTESTINO medio posee la estructura habitual; hay una **cloaca** y una **vejiga** urinaria de origen alantoideo. Los pulmones son más complejos que los de los anfibios.
8) EL CORAZÓN es de tres o cuatro cavidades, dos **aurículas** y un **ventrículo** y puede estar completa o incompletamente dividido.
9) EL RIÑÓN funcional del adulto es un **metanefro**, que desemboca en la cloaca. La hembra presenta en general dos **ovarios** siendo el **óvulo** siempre de gran tamaño. En algunos reptiles el **oviducto** tiene GLÁNDULAS que segregan albúmina. El cascarón se forma en el útero. En la mayoría de los reptiles hay un órgano en el macho, aunque de estructura y tamaño variables.
10) EL CRÁNEO es de osificación incompleta. Con un bolo cóndilo occipital poseen miembros anteriores y posteriores, pero pueden faltar. Las manos y los pies son formaciones primitivas de cinco dedos, de los cuales el cuarto tiene mayor longitud.
11) La **segmentación** del **huevo** es meroblástica (incompleta). Se desarrollan el **amnios** y el **alantoides** para la protección, NUTRICIÓN y RESPIRACIÓN del EMBRIÓN.

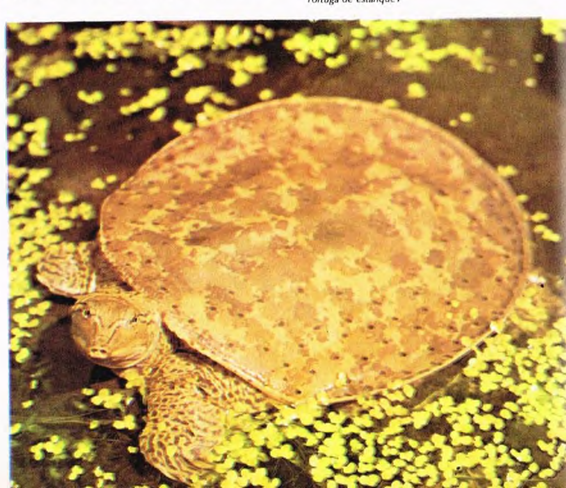
Formas de vida y divisiones

No pueden hacerse afirmaciones categóricas sobre los modos de VIDA o hábitos de los reptiles. Incluyendo formas hoy extinguidas, este gran grupo de animales ha ocupado todos los **hábitats** en los cuales hoy se encuentra a los mamíferos, con excepción de las regiones polares. Esto se



Una serpiente en actitud de ataque.

Tortuga de estanque.





debe al hecho de que la falta de CALOR haría imposible la **incubación** de sus huevos. La temperatura de los reptiles, como la de los anfibios, se determina por el medio circundante. La actividad muscular que despliegan la mantiene algunos grados por encima del aire que los rodea.
Un grupo de lagartos, del género *Draco*, tiene hábitos arbóreos y pasan de uno a otro ÁRBOL mediante grandes saltos. La longitud de dichos saltos aumenta merced a la presencia de un paracaídas, formado por repliegues de la piel a los costados del cuerpo. Si bien esta actividad no puede llamarse VUELO en el verdadero sentido de la palabra, representa quizás, un resto atrofiado de la actividad voladora que desplegaban los ya extinguidos **Pterodáctilos.** Los reptiles, con algunas dudosas excepciones, suelen dividirse en dos ramas principales: los que tienen semejanzas con los mamíferos, y los que no las tienen. La diferencia entre los miembros de ambos grupos reside fundamentalmente en la estructura del **occipucio**. La clasificación se basa en características del ESQUELETO, y está aún en estado indefinido. Las divergencias en cuanto a los puntos de vista no son importantes. Se relacionan con la posición filogenética de algunos órdenes y no afectan la ubicación general.
En cuanto a sus hábitats acuáticos, incluyen tanto sistemas de AGUA dulce como salada. Para desplazarse pueden convertir sus miembros en paletas o su **cola** en una especie de hélice.
Muchos ejemplares de hábitos terrestres (especialmente los que viven en madrigueras o en la arena) exhiben una reducción de miembros asociada con un alargamiento de su cuerpo. El proceso ha tenido lugar en forma gradual, y se conocen todas las fases entre una manifestación con miembros normales y la ausencia completa de los mismos. En las **víboras** la reducción es completa en los miembros anteriores. Los posteriores pueden estar representados por una **espuela** en forma de garra.

Explotación y Economía

La importancia económica de explotación y economía de estos animales es relativa. Las tortugas marinas son utilizadas como ALIMENTO, y la piel de ciertos cocodrilos se curte para elaborar artículos de CUERO. Hay inclusive criaderos de estos animales para evitar su **extinción** por la actividad del HOMBRE●

turaleza de las HORMONAS que en concentraciones adecuadas pueden destruir a ciertas hierbas sin dañar a las PLANTAS deseables con las que se asociaban.

Herbívoro. *Anat., Bacter., Bot.* y *Ecol.* ANIMAL que se alimenta exclusivamente de VEGETALES; y en particular, el que pace HIERBAS.
El ORGANISMO de los herbívoros está adaptado a su régimen alimenticio, presentando, según las especies, particularidades en cuanto a dentición, ESTÓMAGO, flora intestinal, etc. Dentro de la CADENA ALIMENTARIA, constituye un eslabón entre los vegetales y los animales carnívoros y representa ecológicamente un elemento importante.

Ilustración en la pág. sig.

Hercínico, plegamiento. *Geol.* Efecto que resultó del gran movimiento orogénico que a fines del carbonífero y comienzos del pérmico, de la era primaria o grupo paleozoico, dio por resultado la formación de una cadena de MONTAÑAS llamadas hercínicas o hercinianas. Esta denominación deriva de Hertz, nombre antiguo de Germania.

Hereditarias, enfermedades. *Med.* Patologías producidas por deficiencias en la constitución genética de un individuo, la cual se transmite a sus descendientes. Son estudiadas por la GENÉTICA clínica, y entre ellas figuran algunas tan conocidas como la hemofilia.

Hereford. *Zoot.* Raza BOVINA originaria del condado de Herefordshire (Inglaterra) que se caracteriza por presentar tronco grueso, PELO marrón rojizo con cabeza, pecho, vientre, patas y extremo de la cola blancos. Es considerada una de las mejores productoras de CARNE en el mundo. Su CRÍA tiene lugar en los principales países ganaderos. Se la encuentra, en la República Argentina, en Buenos Aires, La Pampa, norte de Santa

HERBÁCEAS



Plantas herbáceas, comunes en la zona templada.



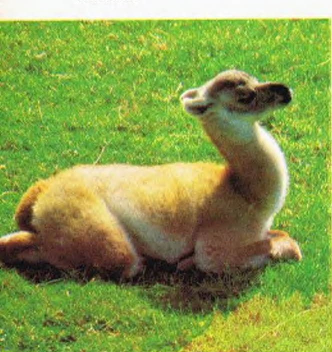
Fe, Chaco, Santiago del Estero y algunas zonas de la cordillera patagónica.

Herencia. *Biol.* Transmisión de caracteres de los padres a sus descendientes, que así se parecen a aquéllos. Durante la REPRODUCCIÓN SEXUAL, cada progenitor contribuye con algo, de modo que la descendencia tiene factores de ambos. Este principio ha sido aplicado a la reproducción de cultivos y ANIMALES domésticos. Fue Mendel quien descubrió las leyes que rigen la herencia, comprendidas luego exactamente con el descubrimiento de los CROMOSOMAS (V. **Genética**). Se ha logrado sintetizar un gen artificial de 26 unidades, es decir, casi completo. Una vez logrado un gen completo, se probará sobre una BACTERIA viva para ver si funciona, produciendo ÁCIDO ribonucleico, sustancia indispensable en la transmisión hereditaria. El objeto de esta experiencia es corregir defectos congénitos, sintetizando genes con alteraciones premeditadas. V. Art. Temático.

Herida. *Agric., Anat., Antrop., Bacter.* y *Biol.* Lesión producida por un agente externo hiriente (elemento punzante, cortante, ABRASIVO, etc.) que deja al descubierto los elementos anatómicos internos. En los VEGETALES suele producirse por podas, recolección de FRUTAS, separacion de estacas, etc., que dejan al descubierto lastimaduras o lesiones que pueden infectarse y originar necrosis de TEJIDOS perjudiciales para la buena salud del individuo. Siempre conviene desinfectar las heridas, aislarlas del medio o, por el contrario, dejarlas al descubierto tomando los recaudos necesarios con el fin de que la recuperación de los tejidos se haga lo más pronto posible. *Med.* Interrupción en la continuidad de cualquier tejido del CUERPO. Es producto de la violencia accidental o provocada como en la CIRUGÍA, de intensidad suficiente como para vencer la tolerancia del tejido involucrado. Esta violencia puede ser directa o indirecta. Las heridas de HUESO, tales como las fracturas, son frecuentemente causa de la violencia indirecta. La violencia puede ser mínima, como en el caso de una rajadura de la PIEL (excoriación) o una quemadura por FRICCIÓN (abrasión). Puede ser interna sin evidencia exterior, como la producida por una bolsa de arena, que fractura el CRÁNEO sin abrir el cuero cabelludo en la que no hay acceso a las BACTERIAS.

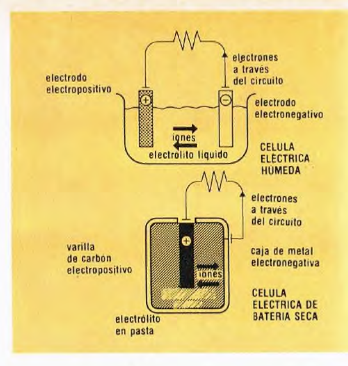
Herida quirúrgica. *Med.* Solución de continuidad de los tegumentos, de bordes lineales y característicos

HERBÍVOROS



Guanaco, rumiante herbívoro de los valles andinos.

Diagrama simplificado de las células eléctricas húmeda y seca para baterías.



electricidad

LA BATERÍA

En el caso de necesitarse ELECTRICIDAD en una situación en la que no se dispone de una línea eléctrica que suministre la electricidad producida en una central eléctrica, por ejemplo en un vehículo que se desplaza, una RADIO portátil o una **linterna,** se recurre a una forma u otra de batería. Una batería es un conjunto de células electrolíticas utilizadas para suministrar una provisión de CORRIENTE ELÉCTRICA continua o directa. Hay células **primarias** y células **secundarias.**

Las células primarias ordinariamente llamadas PILAS producen electricidad en un proceso químico irreversible, y es necesario eliminarlas y sustituirlas cuando se agotan. Las células secundarias o **acumuladoras** actúan de acuerdo con un principio reversible, y es posible recargarlas conectándolas con otra **fuente** adecuada de corriente eléctrica.

Todas las células tienen dos **electrodos** sumergidos en un **electrólito.** El ELECTRÓLITO es una sustancia, a menudo LÍQUIDA, que conduce electricidad gracias a su disociación en elevado NÚMERO de IONES. Éstos son ÁTOMOS que han perdido o ganado ELECTRONES, y por lo tanto tienen una **carga** eléctrica. Constituyen ejemplos conocidos de electrólitos las soluciones de ÁCIDOS, **bases y sales.** Cuando dos electrodos apropiados se sumergen en un electrólito, un exceso de electrones aparece en un electrodo (negativo) y una deficiencia en el otro (positivo). La diferencia de potencial eléctrico entre los dos electrodos origina el **flujo** de una corriente eléctrica en un CIRCUITO externo que vincula a los dos electrodos. El flujo de electrones se produce de negativo a positivo, pero por convención a consecuencia de razones históricas (los electrones se descubrieron mucho después del invento de las células eléctricas) afirmamos que la corriente fluye de positivo a negativo.

Células primarias o pilas

Pueden ser húmedas o secas, según que el electrólito esté constituido por un líquido o una pasta. En cualquier caso, su producción resulta de aproximadamente 1,5 **voltios.** La célula húmeda original, la **célula voltaica,** comprende electrodos de CINC y CARBONO (o COBRE) sumergidos en un electrólito de ÁCIDO SULFÚRICO. Se la denomina voltaica en homenaje al científico italiano Alessandro Volta, que fabricó la primera batería con una pila de discos de cinc y de cobre separados por capas de fieltro empapadas en ácido diluido. La moderna célula o pila seca, utilizada, sola o formando una batería de ellas o **acoplamiento** de las mismas en las linternas y radios portátiles, tiene un electrodo negativo de cinc (que forma el revestimiento externo) y un electrodo positivo de carbono. El electrólito es una pasta espesa, formada esencialmente por una mezcla de **grafito, cloruro de amonio** y **bióxido de manganeso.** El bióxido de manganeso aparece como despolarizador para eliminar las burbujas de HIDRÓGENO que de lo contrario se acumularían sobre el electrodo de carbono e inhibirían la acción de la célula. Este tipo de célula se basa en la de **Leclanché,** inventada por el científico francés Georges Leclanché.

Las minúsculas células para los auxiliares de la audición y el equipo fotográfico tienen un electrodo positivo de ÓXIDO de MERCURIO, un electrodo negativo de cinc y una pequeña cantidad de hidróxido de POTASIO (**potasa cáustica**) como electrólito.

Células secundarias

Las baterías de **almacenamiento** o acumuladores consisten en conjuntos de células secundarias. Mientras una célula primaria depende de un consumo irreversible de sus partes componentes, una célula secundaria puede agotarse por **descarga,** y luego volver al estado de carga integral si se hace circular una corriente continua o directa a través de ella en dirección contraria a la de la descarga. Este proceso puede repetirse centenares de veces antes de que la batería se gaste. La batería de un AUTOMÓVIL está constituida por un conjunto de acumuladores de PLOMO. Cada uno contiene dos **placas** de plomo que adoptan la forma de rejillas para aumentar el área superficial. Los orificios de la rejilla negativa se llenan con plomo esponjoso; los de la rejilla positiva con **bióxido de plomo.** El conjunto de células secundarias formadas por una serie de placas alternadas de plomo y bióxido de plomo, se sumergen en una solución de ácido sulfúrico en AGUA destilada. Tanto el plomo como el bióxido de plomo reaccionan con el ácido sulfúrico y forman SULFATO de plomo y agua. Se liberan iones de hidrógeno positivo y iones de sulfato negativos. El sulfato de plomo resulta prácticamente insoluble en el electrólito, y forma un depósito blanco sobre las placas. Cuando ambos conjuntos de placas están cubiertos, la batería se ha agotado, o está descargada, porque ya no hay diferencia de **potencial** entre las placas. Cuando una corriente continua externa se conecta con las placas para recargarlas, los iones de hidrógeno emigran a las placas negativas y los iones de sulfato a las positivas. Vuelve a formarse plomo esponjoso en las placas negativas, y bióxido de plomo en las positivas. Si la batería recargada se conecta, por ejemplo con el circuito de un automóvil, comienza a descargarse. Es decir, suministra electricidad al circuito hasta que nuevamente se descarga. El **voltaje nominal** de una célula de plomo es aproximadamente de dos **voltios,** y una batería de automóvil generalmente consiste en seis células conectadas en serie, de modo que se obtienen doce voltios en las **terminales** de la batería.

Hay también células secundarias alcalinas, que tienen un electrólito de hidróxido de potasio diluido y una placa positiva de **hidrato de NÍQUEL.** La placa negativa puede ser HIERRO o **CADMIO.** Un artefacto que se aplica particularmente a los vehículos eléctricos es la batería de AIRE y cinc. Aunque se trata de una batería primaria, puede recargarse sustituyendo el electrodo de cinc cuando éste se agotó y se convirtió en **óxido de cinc.**

Otra forma interesante con relación a la aplicación de ENERGÍA motriz está constituida por la célula a COMBUSTIBLE o pila de GAS.

La electricidad se genera directamente mediante REACCIONES QUÍMICAS, por ejemplo, combinación de OXÍGENO con HIDRÓGENO en presencia de electrodos adecuados, con formación de agua. Como esta sustancia es importante para los astronautas, tales pilas se han utilizado en SATÉLITES ARTIFICIALES •



Batería de un equipo de radio portátil.

asépticas provocada por un INSTRUMENTO cortante que en general tiene por objeto la exploración de los TEJIDOS subyacentes y su eventual reparación o extirpación.

Hermafrodita. *Biol.* ORGANISMOS con órganos de REPRODUCCIÓN masculinos y femeninos que produce células germinales de ambos sexos. Es raro y anormal en los VERTEBRADOS superiores, pero común en los INVERTEBRADOS, y en las PLANTAS, donde el androceo, masculino, y el gineceo femenino, forman parte de la misma FLOR. Algunos son autofertilizantes (o autopolinizantes, en el caso de las plantas), aunque la fertilización cruzada es más común. En algunos casos, los órganos masculinos y femeninos se desarrollan en distintas épocas, tornándose imposible la propia fertilización. (V. Art. temático)

Hermafroditismo. *Biol.* Calidad de HERMAFRODITA.

Hermanos siameses. *Med.* Hermanos gemelos nacidos en Siam, en 1811, y muertos en Nueva York, en 1874. Presentaban la particularidad de estar unidos por una MEMBRANA cartilaginosa a la altura del pecho. Por extensión se ha seguido aplicando esa denominación a los gemelos que, al nacer, presentan aquella anormalidad. Existen casos en que, mediante la CIRUGÍA, pueden ser separados y llevar una VIDA normal.

Hernia. *Agric.* ENFERMEDAD criptogámica que ataca a las crucíferas de huerta (repollo, coliflor, nabo, etc.). Se caracteriza por tener una hipertrofia de tamaño variable en las RAÍCES de las PLANTAS que provoca una vegetación raquítica que termina con la muerte del VEGETAL. Se desarrolla con preferencia en terrenos ricos en materia orgánica, húmedos y frescos. Como las esporas pueden conservar su poder germinativo, conviene arrancar las plantas y quemarlas de inmediato, así como diseminar cal viva en los terrenos como desinfectante. *Med.* Salida de una víscera o parte de ella a través de un defecto de pared del ORGANISMO, como sucede habitualmente en la pared abdominal laxa de sujetos ancianos y obesos, a la altura de la línea media y anterior del abdomen, y más aún si ha habido CIRUGÍA previa con mala cicatrización, en cuyo caso se habla de eventración. Las vísceras recubiertas por sus membranas y por la PIEL forman una bolsa que es a veces reductible manualmente.





Caracoles de tierra, gasterópodos hermafroditas.



En otros casos en que la reducción es imposible y pone en serio peligro la irrigación sanguínea del contenido visceral se debe hacer una corrección quirúrgica.

Heroína. *Bioquím., Med.* C17 H17 (O.O.C.CH_3)2NO ÉSTER diacético de la



Sir John Frederick William Herschel.

morfina. Su uso terapéutico está basado en la propiedad de aliviar el dolor, pero el empleo sostenido de esta DROGA provoca adicción. Su acción es similar a la de la morfina, pero más pronunciada, razón por la cual su uso en MEDICINA ha sido interrumpido.

Heron. *Biogr.* (150-80 a.C.) Matemático y físico griego, muchos de cuyos trabajos se perdieron; pero los que se conservaron sirvieron para que estudiaran las generaciones posteriores. Escribió tratados acerca de GEOMETRÍA, FÍSICA, matemática y MECÁNICA aplicada. Construyó ingeniosas MÁQUINAS hidráulicas. En ÓPTICA, sus estudios y aparatos sirvieron de guía tanto para mediciones terrestres como astronómicas.

Herpe. V. **Herpes simple.**

Herpes simple. *Med.* INFECCIÓN muy común de etiología viral que se caracteriza por afectar PIEL y mucosas en forma recidivante. De aparición brusca, presenta una base eritematosa con pequeñas vesículas localizadas en la boca, nariz, región genital, etc. Cuando se generaliza puede causar también encefalitis graves. Dura de 4 a 12 días.

Herramienta. *Art. y of.* y *Tecnol.* Instrumento, generalmente de ACERO, con que trabajan los artesanos en las obras de sus oficios.

Herramienta neumática. *Art. y of.* Instrumento accionado por AIRE comprimido. Ejemplo: el martillo neumático, que es una herramienta de percusión que funciona por la acción de aquel aire.

Herrerillo. *Zool.* Nombre dado a varias especies de pájaros insectívoros, de pico corto y grueso, cabeza negra o pardusca y plumaje variado. El herrerillo ibérico es rojiblanco y de patas amarillas. El "capuchino" *(Parus cristatus)* está difundido en toda la región forestal europea, especialmente en los bosques de CONÍFERAS; mide 11 cm. de longitud. Al herrerillo del Nuevo Mundo también se lo llama "pájaro carbonero"

Herrumbre. *Quím.* Película pardo-rojiza que se forma sobre el HIERRO o ACERO común expuestos al AIRE. Contiene ÓXIDO férrico, óxidos ferroso y férrico hidratados y CARBONATOS básicos ferroso y férrico. Es la forma más habitual de CORROSIÓN. Puede evitarse con coberturas anticorrosivas, o con ALEACIONES que contengan cromo o NÍQUEL.

Herschel, Sir John Frederick William. *Biogr.* (1792-1871) Astrónomo hijo de Sir William Herschel que investigó las nebulosas, hizo la primera carta celeste del hemisferio sur y fue precursor de la FOTOGRAFÍA astronómica.

Herschel, Sir William. *Biogr.* (1730-1822) Astrónomo precursor de la ASTRONOMÍA moderna. Sus TELESCOPIOS le permitieron construir las cartas celestes más precisas hasta ese momento. Se interesó particularmente en las ESTRELLAS dobles, los grupos estelares y las nebulosas. Descubrió el PLANETA URANO en 1781.
Era maestro de música en Bath, Inglaterra y como resultado de su descubrimiento obtuvo una pensión del rey que le permitió dedicarse enteramente a la astronomía. A pesar de ser oriundo de Hannover, Alemania, vivió casi toda su vida en Inglaterra. Su hermana Carolina, y su hijo, John Frederick William, también fueron astrónomos.

Hertz. *Electr.* Nombre del herzio en la nomenclatura internacional.



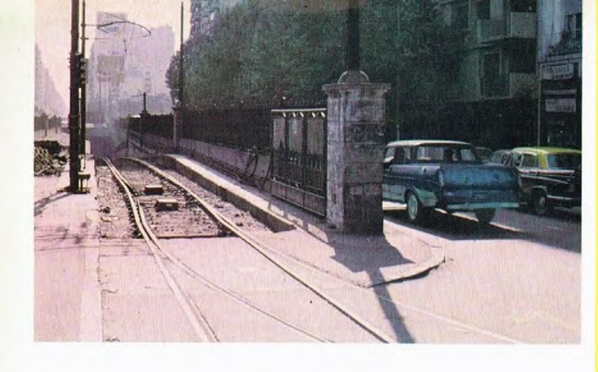
El "tubo", como se lo llama familiarmente en Inglaterra al tren metropolitano o subterráneo, es el medio de locomoción más veloz en las grandes ciudades.

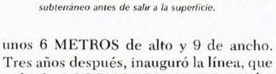
transporte

El SUBTERRÁNEO

En algunos países llamado metro o metropolitano, es un sistema de TRANSPORTE vial, eléctrico, que, como su nombre lo indica, opera por debajo de la superficie del terreno.
Los subterráneos generalmente se construyen debajo de las calles de la ciudad, aunque ocasionalmente pueden cruzar por debajo de RIOS y volver a la superficie en los suburbios como **trenes** elevados. Éstos poseen varios vagones, a diferencia de otros tipos de transporte eléctrico de superficie (trolebuses o tranvías).
El primer sistema de subterráneos fue






En las líneas urbanas, el tren recorre a veces un tramo subterráneo antes de salir a la superficie.

ideado por Charles Pearson, para la ciudad de Londres, en 1843. En 1860 comenzó el trabajo, con el excavado de una zanja abierta y la construcción de una estructura compuesta de un arco de ladrillos, de unos 6 METROS de alto y 9 de ancho. Tres años después, inauguró la línea, que utilizaba LOCOMOTORAS DE CARBÓN. A pesar de los escapes de GAS el sistema tuvo gran éxito y transportó a 9 millones y medio de pasajeros en su primer año de funcionamiento.

La **electrificación** del subterráneo londinense (aún hoy, uno de los más complejos y completos del mundo) se llevó a cabo en 1905. La VELOCIDAD promedio de los trenes es de unos 35 Km. por hora, y en la actualidad se transportan 750 millones de pasajeros por año.

En Europa existen otros subterráneos famosos por su eficacia: por ejemplo, el de París, que transporta en la actualidad 1.300 millones de pasajeros anualmente, y su distribución sirve las necesidades de la población en forma excelente.

En América del Sur, el sistema de subterráneos se inició en Buenos Aires, en el año 1928. Hoy existen en casi todas las aglomeraciones urbanas muy importantes. Las estaciones se suceden de 500 a 1200 metros. Los trenes sirven casi exclusivamente para el transporte de pasajeros y pueden constar de 6 a 7 vagones, cuyos ejes son generalmente motrices para conseguir gran ACELERACIÓN.

El sistema de **señales** constituye una parte vital en el funcionamiento de los subterráneos. Tiene como objeto asegurar velocidad, seguridad y distancia entre dos trenes, conservación de horarios, eliminación de accidentes. Los movimientos de los trenes se controlan por medio de LUCES colocadas a los costados de la **vía** o en la **cabina** del conductor.

Estas luces, a su vez, actúan automáticamente con los CIRCUITOS de vías•



Estación intermedia de una línea del subterráneo de Buenos Aires.

Hertz, Gustav. *Biogr.* Físico alemán nacido en 1887, profesor de la universidad de Halle y director del Instituto de FÍSICA de Berlín. Se dedicó a trabajar con James Franck, con el que compartió el premio Nobel de Física en 1926, por sus investigaciones acerca de FLUORESCENCIA y estructura atómica. Efectuó estudios sobre ONDAS ultrasonoras y RADAR, así como sobre la transmisión cuántica de choques electrónicos.

Hertz, Heinrich. *Biogr.* (1857-1894) Físico alemán, que fue el primero en demostrar la existencia de las ONDAS eléctricas o radioeléctricas, también llamadas hertzianas. Demostró que dichas ondas, de naturaleza electromagnética, pueden transmitirse y recibirse. Para ello provocaba chispas en un circuito inductor para obtener ondas que al ser recibidas en otro circuito, llamado resonador, generaban en él chispas eléctricas. Éste es el fundamento de la radiotelefonía, la radiotelegrafía, etc.


Heinrich Hertz.

Hertziana, onda. *Telecom.* RADIACIÓN electromagnética.

Hertzio. *Electr.* Unidad de FRECUENCIA que equivale a un ciclo o período por segundo. Su símbolo es Hz. Se llama así en honor del científico Heinrich Hertz.

Hertzprung, Ejnar. *Biogr.* (1873-1969) Ingeniero químico y astrónomo danés, que se destacó principalmente en esta última actividad. Fue profesor en la Universidad de Leyden y director del Observatorio de Astronomía de dicha ciudad.

Hesperidio. *Bot.* FRUTO carnoso, con una piel consistente y separable, coloreada; tiene mesocarpio esponjoso y endocarpio membranoso, con PELOS glandulares, llenos de jugo, que constituyen la parte comestible (naranja, pomelo, limón).

Heterocerca. *Zool.* Dícese de la aleta caudal de los PECES que tiene los lóbulos desiguales, el de arriba más desarrollado que el de abajo, como en el caso del tiburón.

Heterocéridos. *Zool.* Familia de COLEÓPTEROS, de cuerpo oval, antenas pequeñas y cortas. Sus patas son cavadoras y poseen tibias espinosas por fuera. Los élitros recubren enteramente el abdomen. Viven en galerías que excavan en la arena o el barro a orillas de cursos de AGUA.

Heterócero. *Zool.* MARIPOSAS nocturnas; división de los INSECTOS lepidópteros entre los que se destacan por su belleza una especie javanesa *(Phyllodes verhuelli)* y otra de Madagascar *(Daphoneura fascista)*. Se caracterizan por tener antenas de diversas formas pero nunca terminadas en clara o maza; el abdomen es grueso; las alas se colocan horizontalmente durante el reposo o en forma de un techo a dos aguas.

Heterocíclico. *Quím.* Designación que se aplica a los compuestos orgánicos de cadena cerrada de ÁTOMOS de CARBONO y uno o más átomos de otros ELEMENTOS. A esta clase de compuestos per-

tenece, por ejemplo, la piridina, de fórmula C_5H_5N., cuyo núcleo está compuesto por un anillo de cinco átomos de carbono y uno de NITRÓGENO.

Heterósido. *Quím.* Nombre genérico de un grupo de GLÚCIDOS, también llamados glucósidos, que abundan en el REINO VEGETAL y que tienen la propiedad de descomponerse, por la acción de ÁCIDOS bases y de ciertas ENZIMAS, en osas o monosacáridos y compuestos de otra naturaleza. Así, por ejemplo, el glucósido amigdalina, de fórmula $C_{12}H_{27}NO_{11}$, que se encuentra en las almendras amargas, se desdobla, por la acción de un ácido diluido, en glucosa, ácido cianhídrico y ALDEHÍDO benzoico. Éste es un derivado del Benceno, de fórmula C_6H_5-CHO.

Heterosporas. *Bot.* PLANTAS que producen dos tipos diferentes de esporas. Cuando éstas son de distinto tamaño, la más pequeña es masculina y la más grande, femenina. Esto se da en algunos MUSGOS y HELECHOS. En las plantas con SEMILLAS, la espora masculina, o POLEN, se mueve hacia la femenina (óvulo) fertilizándola. El óvulo es generalmente de



Flor de hibisco.

mayor tamaño que los granos de polen.

Heterotalo. *Bot.* Talo de VEGETALES inferiores, especialmente ALGAS y HONGOS; que se forman en los gametos masculinos o los femeninos exclusivamente.

Heterótrofos, organismos. *Biol.* Organismos que requieren CARBONO en forma de ligaduras carbono HIDRÓGENO de los compuestos organicos (tales como carbohidratos, grasas y AMINOÁCIDOS para poder efectuar su CRECIMIENTO y desarrollo. Entre éstos se incluye a toda la VIDA ANIMAL (así como al HOMBRE) y muchos microorganismos. Los heterótrofos producen carbono y la ENERGÍA de la RESPIRACIÓN de las MOLÉCULAS orgánicas ya constituidas que les son suministradas del ambiente por ejemplo: carbohidratos, grasas y PROTEÍNAS, originando como uno de sus productos finales, bióxido de carbono que desprenden a la ATMÓSFERA.

Heurística. *Cibern.* Arte o CIENCIA de la investigación y deducción, aplicado particularmente en las matemáticas, que sólo admite principios, consecuencias y hechos rigurosamente demostrables. Como método, se opone al dogmático o expositivo, que afirma principios estimados como evidentes y ciertos.

Hevea brasiliensis. *Bot.* Jebe PLANTA de la que se extrae el CAUCHO. El género Hevea comprende ÁRBOLES de diferentes alturas con hojas alternas e inflorescencias en panícula.

Hexacorales. *Zool.* Subclase de CELENTERADOS que comprende a las actinias o anémonas de mar y a muchos de los CORALES coloniales (V. **Coral**).

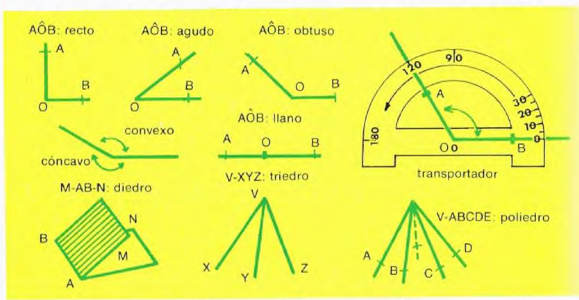
Hexagonal, cristal. *Miner.* V. **Hexagonal, sistema.**

Hexagonal, sistema. *Miner.* Sistema cristalino caracterizado por poseer cuatro ejes cristalográficos, tres de los cuales, situados en el mismo plano horizontal, son iguales y se cortan a 120°, y el otro, distinto, es perpendicular en el punto de intersección de aquéllos. Sus ele-

geometría

LOS ÁNGULOS

Llámase ángulo la parte del **plano** comprendida entre dos rectas trazadas en él, que se encuentran en un punto del mismo o parten de dicho **punto.** La región del plano que contiene los puntos interiores a las dos **rectas** pertenecen al ángulo denominado **convexo**, y la otra, que contiene los puntos exteriores a las rectas, al llamado ángulo **cóncavo**. Las dos rectas se denominan lados del ángulo convexo o cóncavo, y el punto en que se encuentran, **vértice** de cada uno de ellos. Un ángulo puede designarse: por la letra de su vértice, cuando está aislado de otros, por ejemplo, ángulo O, o rematando esta letra con un **signo** en forma de ángulo, así Ô; por las dos letras minúsculas que corresponden a sus lados, por ejemplo, $\widehat{ab}$ que se lee ángulo ab; por tres letras mayúsculas correspondientes una al vértice y las otras dos a sus lados, pero escribiendo la del vértice entre las otras, por ejemplo, AÔB o BÔA, que se leen ángulo AOB o ángulo BOA; por una letra del alfabeto griego, situada en la **abertura** del ángulo cerca del vértice, por ejemplo, que se lee ángulo alfa. A veces, cuando los ángulos por nombrar son muchos, se designan con un NÚMERO, por ejemplo $\widehat{1}$, $\widehat{2}$, $\widehat{3}$, etc. que se leen ángulo 1, ángulo 2, ángulo 3 etc. La **magnitud** de un ángulo depende únicamente de la magnitud del movimiento necesario para llevar un lado, haciéndolo girar sobre el vértice, a la posición del otro. Este movimiento se llama **rotación**. En consecuencia, un ángulo es mayor que otro cuando la rotación de aquél es mayor que la de éste. Existen varios **sistemas** de **unidades** para medir ángulos. El más empleado es el **sexagesimal**, cuya unidad está representada por el **grado** (°), equivalente a una de las 360 partes que en este sistema se considera dividida la circunferencia. El grado se divide en 60 minutos (60'), y cada minuto, en 60 segundos (60"). En el sistema **decimal**, también llamado centesimal, el grado equivale a cada una de las 400 partes en que se divide la circunferencia. Sus submúltiplos son el **decigrado, centigrado** y **miligrado.** El INSTRUMENTO que más se emplea para medir ángulos, o **transportador**, está formado por un semicírculo o un **círculo** dividido en grados y medios grados, que permite apreciar aproximadamente el valor de cualquier ángulo. En general, los ángulos planos convexos suelen designarse únicamente con la voz ángulo, pues prácticamente casi todos los casos relacionados con estas figuras se refieren a los convexos, pero cuando en un determinado caso se trata de uno cóncavo, conviene agregar al término ángulo aquel vocablo. Además de los ángulos planos convexos y cóncavos, existen los denominados **diedro, triedro y poliedro.** Ángulo diedro es el que resulta de la **intersección** de dos planos. Éstos forman las caras del diedro, y la intersección de ellos, su **arista**. Angulo triedro es el formado por tres planos que se cortan y concurren a un mismo punto o vértice; y ángulo poliedro, el que se origina cuando los planos que se cortan y concurren a un mismo punto son más de tres. Estos se clasifican en tetraedros, pentaedros, hexaedros, etc, según que tengan cuatro, cinco, seis, etc, aristas, respectivamente. Resulta común designar a tales ángulos, inclusive el triedro, como **ángulos sólidos.** También se denomina ángulo sólido al **espacio** comprendido en una **superficie** cónica ●



Distintas clases de ángulos.

EL COBRE

METAL de COLOR rojo, pardo característico, brillante maleable y dúctil es más duro que el oro y más tenaz que el HIERRO. Su **símbolo** es Cu; su **número atómico** el 29; y su **peso atómico,** 63,54. Funde a los 1.083°C y hierve a los 2.336°C. Su nombre proviene del latín, *cuprum*. Excelente **conductor** del CALOR y la ELECTRICIDAD se lo usa para fabricar CABLES eléctricos, cañerías y marmitas. No le afecta el AIRE seco, pero en el húmedo se cubre de una hermosa pátina verde constituida por un SULFATO básico de cobre a veces acompañado de un **cloruro básico** de cobre. Durante mucho TIEMPO se dijo que esta pátina era de un CARBONATO básico de cobre. Este metal se usa ocasionalmente para techados, pues es costoso. Tiene importancia en ALEACIONES.

Las principales son el BRONCE compuesto por cobre y ESTAÑO y el **Latón**, constituido por cobre y CINC. Estas aleaciones tienen VARIEDAD enorme de usos EN LA INDUSTRIA.

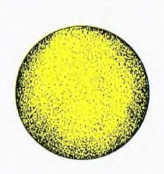
El cobre por lo general resulta resistente a la CORROSION. Esto se debe a que la capa de pátina que lo cubre protege el resto del metal contra la acción de **agentes químicos.** Grandes masas de este ELEMENTO químico en estado natural se han encontrado en los Estados Unidos y en Chile y en menor cantidad, en Katanga, República Democrática del Congo y en la Unión Soviética. Existe también, una vasta gama de MINERALES de cobre. Uno de los más importantes está constituido por la **pirita de cobre,** o **calcopirita**. Se trata de un **sulfuro** de hierro y cobre. De este mineral, como también de otros –la cuprita, por ejemplo, que es un ÓXIDO de cobre– se obtiene un metal bastante puro, a través de una serie de procedimientos químicos complejos, que culminan en un **proceso de refinación** por ELECTRÓLISIS.

El cobre tiene dos clases de **compuestos químicos**: los **cuprosos** como la cuprita ($O\ Cu_2$) en los que el cobre actúa como **nonovalente**; y los **cúpricos**, como el **óxido cúprico**, también conocido como óxido negro de cobre (O Cu), en el que el metal actúa como **bivalente.**

Los CRISTALES del sulfato de cobre poseen un hermoso color azul, sumamente brillante e intenso, pero se vuelven blancos si pierden el AGUA de **cristalización** (V. Cristales y CRISTALOGRAFÍA).

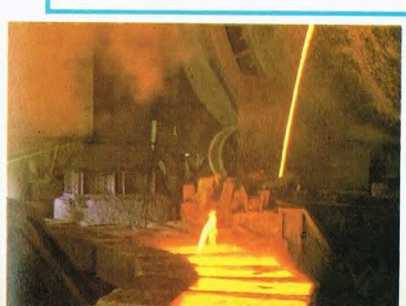
Por color se utilizan las **sales** de cobre como **pigmentos** azules y verdes en PINTURAS para AUTOMÓVILES. Varias de ellas incluyendo el sulfato de cobre, son venenosas y se aplican como INSECTICIDAS.

El cobre, en la TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS, se halla ubicado entre el NÍQUEL y el cinc, en el grupo I, subgrupo B. Es el 9° de los 10 elementos de **transición** •





Número atómico del cobre.



Moldeado del cobre en una fundición de Zambia (África).

mentos de simetría son los siguientes: un eje senario, seis ejes binarios, un plano principal normal al eje senario, seis planos secundarios normales a los ejes binarios y un centro de simetría.

Hexágono. *Geom.* Polígono que tiene seis lados. *Quím.* Hexágono de Kekulé, representación gráfica de la MOLÉCULA del benceno propuesta por el químico alemán Federico Augusto Kekulé (1829-1896).

Hexametilendiamina. *Quím.* Compuesto derivado del ÁCIDO adípico, de fórmula $H_2N(CH_2)_6NH_2$. Se utiliza en la obtención del nailon.

Hexametilentetramina. *Quím.* Compuesto orgánico de fórmula $(CH_2)_6N_4$, que se obtiene por REACCIÓN del formaldehído con el AMONÍACO. Se presenta en CRISTALES incoloros, y se emplea en la industria de los EXPLOSIVOS, en la vulcanización del CAUCHO, etc. Con el nombre de urotropina se utiliza como antiséptico urinario.

Hexano. *Quím.* HIDROCARBURO acíclico saturado, de fórmula C_6H_{14}, del cual se conocen los cinco isómeros previstos teóricamente. El hexano normal, es decir, el de cadena lineal sin ramificaciones, de fórmula $CH_3.(CH_2)_4.CH_3$. Constituye uno de los componentes del PETRÓLEO. Es un LÍQUIDO incoloro, inflamable, que se emplea como disolvente.

Hexápodos. *Zool.* ANIMALES que tienen seis patas, como los INSECTOS.

Hexosa. *Quím.* Designación de las osas del grupo de los compuestos orgánicos llamados GLÚCIDOS, de fórmula general $C_6H_{12}O_6$, que antes integraban, dentro del grupo de los hidratos de CARBONO, el de los monosacáridos o glucosas.

Hexosana. *Quím.* Polisacárido que por HIDRÓLISIS produce hexosas.

HF. *Telecom.* Siglas de la expresión inglesa "high frequencies" correspondiente a las castellanas AF de las voces alta FRECUENCIA, empleadas para designar ONDAS radioeléctricas de 3 a 30 megahertzios. También se emplean como siglas de alta fidelidad.



HIDRA

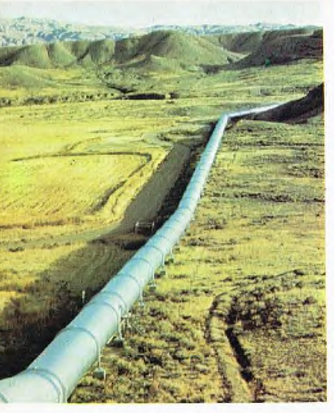
Diagrama de la estructura de la hidra, celenterado de agua dulce que se asemeja a una microscópica anémona de mar.

Hibernación. *Ecol.* SUEÑO prolongado inducido por el FRÍO en ciertos ANIMALES. V. art. temático.

Hibernación artificial. *Med.* Procedimiento consistente en disminuir la TEMPERATURA corporal por medios físicos externos (HIELO, AGUA fría), con el objeto de lograr una gradual lentitud en los procesos corporales de circulación sanguínea y RESPIRACIÓN a la vez que bajar el consumo de OXÍGENO por parte de los TEJIDOS y hacer casi nulo el trabajo muscular. Esto es necesario cuando hay que realizar CIRUGÍA compleja especialmente cardiovascular durante largo tiempo operatorio lo cual a temperatura normal representaría una sobrecarga extrema y bajo hibernación es bien tolerado.

Hibisco. *Bot.* Nombre genérico de unas 300 especies de ÁRBOLES, arbustos, o HIERBAS de la familia de las Malváceas, provenientes de regiones tropicales y subtropicales de ambos hemisferios. Sus HOJAS son generalmente dentadas y frecuentemente divididas, las FLORES grandes y visto-





HIDRAULICA

Gigantesco acueducto de superficie para irrigación de zonas áridas.

sas, con cinco pétalos de varios COLORES, intensificadas en el centro. Muchas de ellas se cultivan como ornamentales.

Ilustración en la pág. 764

Hibridación. *Biol.* y *Bot.* Procreación de seres HÍBRIDOS, o sea ANIMALES o VEGETALES nacidos de individuos de distinta especie, género, variedades o razas. Se realiza con el objeto de obtener ejemplares más resistentes, sanos, productivos, etc.

Híbrido. Zoot. ORGANISMO resultante de la cruza de dos especies distintas. En la Naturaleza sólo se producen cuando se aparean especies muy cercanas entre sí, tanto VEGETALES como ANIMALES suelen ser muy resistentes. Uno de los más conocidos es la mula, resultante del apareamiento del ASNO con la yegua. La cruza entre burra y CABALLO da un burdégano, menos aguantador y mucho menos común que la mula. Casi todos son estériles, ya que sus CROMOSOMAS no pueden aparearse para formar CÉLULAS sexuales (V. REPRODUCCIÓN). Algunas PLANTAS híbridas son fértiles y suelen ser más grandes y fuertes que sus progenitores. Varios CEREALES se originaron así. También se usa el término para designar al producto de distintas variedades de una misma especie, más fuertes que las que los originaron. Tal fenómeno, llamado "vigor híbrido" es muy conocido y aplicado en la AGRICULTURA V. art. temático.

Hidra. *Zool.* Pequeño ANIMAL de AGUA dulce, del phylum de los CELENTERADOS. Generalmente vive en charcos, fijado a plantas ACUÁTICAS. Parece un tubo con seis a ocho tentáculos en un extremo, rodeando el orificio bucal. Con esos tentáculos captan pequeños animales a los que matan inyectándoles un LÍQUIDO urticante mediante un filamento o nematocisto perteneciente al tentáculo. Luego introducen el ALIMENTO en su boca. Se reproducen de dos formas: por esporas o yemas que crecen de sus costados para finalmente individualizarse o por unión de sus espermatozoos y óvulos dispersos en el agua. El huevo resultante tiene una cáscara muy dura, que se permite resistir TEMPERATURAS invernales.

Ilustración en la pág. ant.

Hidrácido. *Quím.* Designación genérica de los ÁCIDOS que no contienen OXÍGENO, como los llamados oxácidos. Ejemplo: el ÁCIDO CLORHÍDRICO, de fórmula HC_1, es un hidrácido, mientras que el SULFÚRICO, de composición molecular H_2SO_4, un oxácido.

Hidracina. *Quím.* Nombre



CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES



La **Revolución Industrial** deja marcas de FUEGO en el siglo XIX, especialmente en Europa. Inglaterra engrandece sus arcas merced a una eficiente aplicación de los últimos inventos y al perfeccionamiento de las industrias. La **mecanización** de los telares exige un rápido aumento de las actividades extractivas del CARBÓN y el florecimiento constante de nuevas ramas de la economía fomenta las industrias del HIERRO y el ACERO. Para cumplir con la constante demanda de obreros que las MÁQUINAS hacían, se produjo un éxodo extraordinario de familias, desde el campo hacia las grandes ciudades.

La reacción automática de la arquitectura fue el trasplante de la vivienda rural a los **barrios suburbanos** de las ciudades industriales, pero la poca funcionalidad de éstas aconsejó el empleo de una concepción diferente. Comenzaron a edificarse casas en serie, generalmente de dos pisos, de estructura y formas exactamente iguales. Un mismo proyecto se aplicaba así cientos de veces sin que se registrara variación alguna. La arquitectura también visitó las fábricas. Comenzaron a edificarse silos para más de cien toneladas de grano, con **elevadores, norias** y BALANZAS especiales. En las empresas donde los edificios debían albergar muchos trabajadores, se comenzó a emplear la **chapa acanalada** fabricada con CINC. Su **resistencia** y la **ondulación** que se le imprimía, la hacían inmutable ante la inclemencia de TIEMPO. No se doblaba y además canalizaba el AGUA de posibles LLUVIAS hacia el lugar que se desease. Sus propiedades le concedieron un puesto entre los materiales de la construcción particularmente en forma de hierro galvanizado, que aún no ha perdido, a pesar de la aparición relativamente reciente de planchas de **acrílico,** PLÁSTICO y FIBRA de VIDRIO, que agregan a estas cualidades, la de ser traslúcidas. Las estructuras metálicas se impusieron rápidamente, en especial desde comienzos de nuestro siglo. Permitieron el cerrado de grandes **vanos** o superficies internas abiertas, con rapidez y poco costo. Su combinación con el vidrio abrió los talleres a la LUZ, lo que significó un gran ahorro en ENERGÍA o COMBUSTIBLE para la ILUMINACIÓN.

Si bien las ISLAS británicas fueron las precursoras de todos estos adelantos, muchas naciones las siguieron, primero en Europa y luego en el mundo entero.

En Francia e Italia se sentaron rápidamente las bases de la **industrialización**, mientras que Alemania surgía como pujante potencia económica. Para planificar esta veloz transformación, muchos arquitectos diseñaron modelos de viviendas y fábricas capaces de "adaptar" al HOMBRE a esa nueva VIDA. El arquitecto francés Claude Nicolas **Ledoux**, llegó a diseñar un modelo completo de ciudad industrial en la que el centro estaba ocupado por una gran fábrica. Los edificios de la administración pública la rodeaban, en tanto que las casas para habitación se distribuían en los jardines cercanos. Grandes pirámides instaladas en los bordes del núcleo fabril, eran las encargadas de enviar, por métodos rudimentarios, el **humo** pro-





Con la técnica del cemento armado, los arquitectos han cambiado fundamentalmente la fisonomía de las ciudades.

veniente de la **combustión** del carbón a las capas intermedias de la ATMÓSFERA. En los Estados Unidos de Norteamérica, se dio mucha importancia a los caminos, los CANALES y el FERROCARRIL para transportar la **materia prima** y los productos elaborados. Las factorías, de acuerdo con estos principios, se constituían a lo largo de estas vías de comunicación, dejando a la vivienda librada a su crecimiento espontáneo. Con el paso de los años, el aumento gigantesco de las ciudades dedicadas a la industria, hizo aparecer casas residenciales en barrios llamados "de dormitorio", en la periferia donde los terrenos tenían menos costo. Simultáneamente, más cerca del centro, "crece" el RASCACIELO, con habitaciones en propiedad horizontal que surgieron del seno mismo de la ciudad vieja. La concurrencia de obreros desde ciudades próximas, a las que se denominan "satélites" originó todo un sistema de TRANSPORTES, que funcionan en una gran estructura llamada **"conurbación"** o **"megalópolis"**. Un ejemplo típico es Londres, con sus satélites Harlow, Welwyn, Stevenage, Hemstead, Bracknell, Crawley y Basildon.

También las fábricas mejoraron sus instalaciones en materia arquitectónica. El objetivo fundamental era la funcionalidad. Todo deberá estar en la medida de lo posible, al alcance del empleado, para ahorrarle TIEMPO y energías y aumentar su capacidad de trabajo. Se trataba de lograr una buena iluminación natural –que es la mejor– durante el día, o en su defecto, un sistema adecuado de luces. Las TÉCNICAS más modernas, facilitan la instalación

Estructura metálica de una construcción que ha de albergar modernas galerías comerciales.





del hidruro de NITRÓGENO, de fórmula $NH_2.NH_2$, también llamado diaminógeno y genérico de compuestos orgánicos derivados de él como, por ejemplo, la fenilhidracina de fórmula $C_6H_5.NH.NH_2$. La hidracina inorgánica se utiliza en las mezclas llamadas propergoles, empleadas en la PROPULSIÓN de COHETES.

Hidrangea. *Bot.* Nombre de unas 75 especies de arbustos de la familia de las saxifragáceas, de regiones frías y templadas de Asia y América. Generalmente tienen HOJAS opuestas, dentadas y efímeras. Sus FLORES tienen cuatro o cinco pétalos en densos racimos al final del TALLO. La hortensia de jardinería, *Hydrangea macrophylla*, oriunda del Japón, con brillantes hojas verdes, presenta flores con corola rosa o azul, que poco a poco pierden el COLOR hasta quedar casi blancas. Existen numerosas variedades de cultivo, con flores total o parcialmente estériles que se multiplican por estacas.

Hidrapulper. *Quím. apl.* MÁQUINA empleada en la industria del PAPEL.

Hidratación. *Quím.* Fijación de MOLÉCULAS de AGUA por un compuesto químico. Así, el SULFATO de COBRE al cristalizar lo hace con cinco moléculas de agua, y el CARBONATO de SODIO, con diez. A esas moléculas de agua así combinadas se las denomina con el nombre de agua de cristalización, y a la sustancia que las contiene, hidrato.

Hidrato. *Quím.* Combinación de un compuesto con un número determinado de MOLÉCULAS de AGUA por el proceso de hidratación. Antiguamente así se llamaba a los hidróxidos.

Hidrato de carbono. *Agric., Biol., Ecol., Fisiol., Quím.* y *Zool.* GLÚCIDO. Compuesto orgánico de gran importancia para los SERES VIVOS, formado por CARBONO, HIDRÓGENO y OXÍGENO, estos últimos en la proporción de 2 a uno. Constituyen sustancias de reserva (azúcar, ALMIDÓN).

Hidrato de níquel. *Quím.* Nombre que antes se daba al hidróxido de níquel. Existen dos: el hidróxido niqueloso y el hidróxido niquélico, de fórmulas $Ni(OH)_2$ y $Ni(OH)_3$, respectivamente.

Hidrato de sodio. *Quím.* Nombre que antes se daba al hidróxido de sodio, de fórmula $Na(OH)$.

Hidráulica. *Fís.* Parte de la FÍSICA que trata del equilibrio y el movimiento de los LÍQUIDOS, particularmente del AGUA. V. art. temático.

Hidráulica, bomba. *Mec.* La que sirve para extraer, elevar o inyectar AGUA.

Hidráulica, ingeniería. *Ing.* Arte de aplicar los CONOCIMIENTOS científicos al aprovechamiento de las AGUAS o a la defensa y protección contra la misma.

Hidráulico, freno. *Ing.* Freno en el cual la presión de las zapatas sobre el tambor o el disco se obtiene por medio de un LÍQUIDO ordinariamente ACEITE MINERAL.

Hidrazina. V. **Hidracina.**

Hidrazoico, ácido. *Quím.* Compuesto de fórmula N_3H, que es, como el AMONÍACO y la hidracina, un hidruro de NITRÓGENO.

Hidroavión. *Aeron.* Aeroplano que provisto de flotadores en vez de ruedas, puede posarse en el AGUA y levantar vuelo desde ella.

Hidrocarbónico, ácido. V. **Carbónico, ácido.**

Hidrocarburo. *Quím.* Combinación del CARBONO con el HIDRÓGENO. V. art. temático.

Hidrocefalia. *Med.* Afección determinada por la acumulación de líquido cefalorraquídeo en los espacios perinerviosos que normalmente ocupa en el SISTEMA NERVIOSO central, pero en volumen mayor, lo cual por compresión mecánica determina, en el caso del niño pequeño, un CRECIMIENTO craneal por separación de los HUESOS aún no soldados de la calota, y en el niño mayor y el adulto, un aumento de la tensión intracraneal. La causa más común de hidrocefalia es el bloqueo de la normal circulación del líquido cefalorraquídeo como secuela de meningitis bacterianas. Existen además hidrocefalias por malformaciones congénitas. El tratamiento es siempre quirúrgico.

Hidrocelulosa. *Quím.* Designación de productos



que resulten de la HIDRÓLISIS de la celulosa.

Hidrocortisona. *Med.* Compuesto sintetizado en la corteza suprarrenal y también artificialmente. Es el principal representante de los glucocorticoides, es decir de las HORMONAS que favorecen la formación de glucógeno a partir de AMINOÁCIDOS. Acelera la degradación de PROTEÍNAS en glúcidos y disminuye la formación de anticuerpos.

Hidrodinámica. *Fís.* y *Fís. apl.* Parte de la FÍSICA, que trata del movimiento de los LÍQUIDOS, y de la resistencia opuesta por éstos a los cuerpos que se mueven en su seno.

Hidrófilo. *Zool.* Nombre común a varias especies de INSECTOS COLEÓPTEROS típico de los lagos y AGUAS tranquilas de las zonas templadas, donde pasan la mayor parte de su existencia. Se alimentan de PLANTAS ACUÁTICAS, pero varias especies atrapan y comen insectos vivos. Las larvas a menudo devoran a sus compañeras y viven sobre otros insectos que caen en el AGUA y encima de caracoles. Sus patas son largas y finas.

Hidrofita. *Bot.* PLANTA que vive en ambientes con exceso de AGUA y cuya estructura está adaptada a los mismos (camalote, junco).

Hidrofluosilícico, ácido. *Quím.* Acido de fórmula $H_2S_1F_6$, que resulta de la combinación del fluoruro de SILICIO y el fluoruro de HIDRÓGENO. Se usa para dar a la MADERA una superficie parecida a la piedra. También se utiliza como antiséptico.

Hidrofobia. *Med.* ENFERMEDAD infecciosa aguda, generalmente fatal, del SISTEMA NERVIOSO central, causada por un VIRUS y comúnmente propagada en PERROS domésticos y ANIMALES silvestres carnívoros. Comienza con síntomas tales como excitación del sistema nervioso central e irritabilidad o mal humor. Durante las fases iniciales, un animal rabioso es muy peligroso porque aparenta estar sano y ser manso pero morderá a la menor provocación. En el HOMBRE, la fase de excitación puede continuar hasta que se produce la muerte durante un ataque convulsivo. A menudo, sin embargo, se desarrollan síntomas de depresión del sistema nervioso central. El síntoma de la hidrofobia es el de repetidos episodios de contracción muscular en el cuello al tratar de tragar. Este puede manifestarse ante la visión del agua. La muerte sobreviene entre los 3 y 5 días después de comenzar los síntomas.
El tratamiento actual se efectúa por suero, vacuna o una combinación de ambos según lo requiera el caso. El descubrimiento de esos elementos se debe a Louis Pasteur (V.) y la mortalidad por hidrofobia se ha reducido del 9 % a menos del 0,5 %.

Hidrófugo. *Quím. apl.* Término aplicado a las sustancias que eliminan o evitan la humedad y también a las que no se mojan. Algunas, como resinas y betunes, se agregan a los morteros de CEMENTO para impermeabilizarlos; otras, como el silicato de MAGNESIO, se aplican en forma de revestimiento superficial impermeable.

Hidrogenación. *Quím.* Proceso por medio del cual se introducen y fijan uno o más ÁTOMOS de HIDRÓGENO en las MOLÉCULAS de un compuesto. Es una operación que tiene mucha importancia industrial, pues mediante ella se puede, por ejemplo, transformar una sustancia en otra, como el nitrobenceno en anilina, o endurecer ACEITES para transformarlos en grasas. Por lo general, la REACCIÓN por la cual el átomo o átomos que se añaden a las moléculas o que sustituyen en ellas a otros ELEMENTOS, se realiza mediante la presencia de un catalizador.

Hidrogenión. *Quím.* Designación del protón H^+, es decir, del IÓN HIDRÓGENO.

Hidrógeno. *Quím.* ELEMENTO químico de símbolo H. V. art. temático.

Hidrógeno ionizado. *Quím.* Hidrógeno en estado de IÓN, es decir, ÁTOMO de hidrógeno que ha perdido su ELECTRÓN. Su símbolo es H^+. También se llama hidrogenión y protón.

Hidroideos. *Zool.* Orden de CELENTERADOS constituidos por pólipos bien desarrollados, que viven en forma solitaria en colonias. Entre ellos figura la hidra de AGUA dulce. (V. **celenterados**).

Hidroides. *Biol.* CELENTERADOS pertenecientes al orden de los hidroideos.



Centro satélite, cerca de Estocolmo. (Foto Studio Pizzi. Milán).

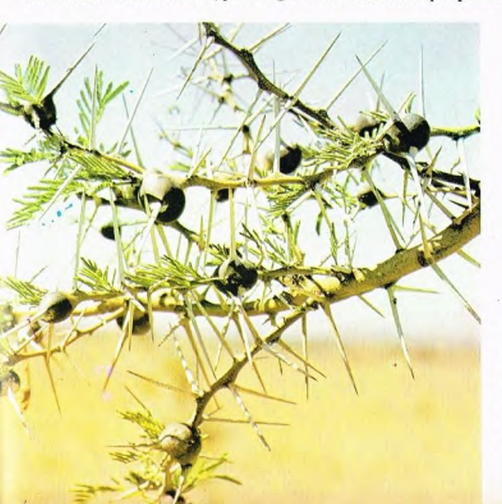
de equipos de AIRE ACONDICIONADO (refrigeración y calefacción) en los techos, siempre que los recintos no sean muy altos.
Asimismo, y cuando el trabajo lo requiere, se instalan **rieles** con **guinches** electrónicos, destinados a trasladar **pesos** con poco esfuerzo.
En algunas fábricas, existen servicios de TELEVISIÓN en **circuito cerrado** para facilitar el control desde las jefaturas de cada central. Los **intercomunicadores**, también instalados en todos los locales, permiten un rápido contacto entre operarios que se encuentran a distancia. Las **cintas "sin fin"**, hacen posible que la producción, a la que aún no se le dio una terminación, recorra automáticamente los lugares donde distintas máquinas le imprimirán el acabado final.
Todo diseño de industrias u oficinas debe tener en cuenta la posibilidad de **catástrofes** como derrumbes o INCENDIOS, que pueden ser trágicos si no se crean condiciones indispensables para una evacuación rápida de los recintos laborales. Las puertas deben guardar proporción con el NÚMERO de personas que prestan servicios en cada local. Además, deberá preverse el sitio en el que se guardarán, en buen estado de CONSERVACIÓN, los **extinguidores** de fuego, de manera que cualquiera pueda acudir a ellos no bien se difunde la alarma. También es fundamental la colocación de escaleras de emergencia en edificios de varios pisos.
Un factor esencial para lograr que una industria prospere, es la localización de sus edificios. Para esto se evalúa el costo de los terrenos donde se construirán, la proximidad con los centros de extracción de materias primas, las rutas, canales de agua o vías férreas que hay en la zona, la existencia, en los alrededores, de mano de obra que pueda ser contratada, las condiciones generales del CLIMA y el SUELO, la cercanía de empresas que puedan actuar como competencia y la distancia a los centros de consumo del producto que se va a fabricar.
Para alcanzar el éxito en la instalación de una industria, todos los factores enumerados deben ser cuidadosamente estudiados por el arquitecto y sus colaboradores●

botánica

LA MORFOLOGÍA

En BOTÁNICA, la morfología se ocupa del estudio de la forma y estructura de los VEGETALES, las relaciones mutuas entre las diversas partes de las PLANTAS, su ANATOMIA, la **citología** (estudio de la CÉLULA) y la **embriología** (estudio del EMBRIÓN). Aun el más distraído y menos amante de la Naturaleza, que salga un día de paseo por un parque, campo o BOSQUE, no podrá dejar de notar la amplia diversidad de forma y estructura de los vegetales con los que se enfrenta: desde la tierna HIERBA hasta el erguido y corpulento ÁRBOL, pasando por todas las etapas intermedias, así como los que crecen en la TIERRA y en el AGUA.

Las diferencias existentes entre los vegetales resultan tan grandes que los botánicos decidieron reunirlos en diferentes grupos con el fin de facilitar su estudio. Los sistemas empleados variaron mucho con el transcurso de los años; pero en general, los que gozaron y gozan actualmente de mayor aceptación son los que reciben el nombre de naturales, pues se basan en las semejanzas fundamentales o parentescos. Entre los vegetales más simples y menos diferenciados estructuralmente figuran las BACTERIAS, los VIRUS, las ALGAS y los HONGOS; carecen de RAICES, TALLOS y HOJAS, designándose con el nombre de **talo** el cuerpo vegetal. Los más sencillos de estos vegetales están constituidos por las bacterias y los virus, la mayoría de los cuales son unicelulares y tan pequeños que, para verlos, resulta necesario recurrir al MICROSCOPIO (el ELECTRÓNICO en el caso de los virus). Viven en cualquier medio y su distribución es mundial: SUELO, AIRE, agua, sobre materias animales o vegetales en **descomposición** o en SERES VIVOS a los que la mayoría de las veces ocasionan serios trastornos que pueden, inclusive,



Caprichosas formas adopta a veces la estructura de los vegetales, como se revela en la morfología de este arbusto, poderosamente defendido por la naturaleza.

Hidroides Coloniales. *Zool.* CELENTERADOS que, a diferencia de las hidras, son marinos coloniales. Ondulan por la superficie, y fijan, a veces, en los pólipos, sus largos filamentos pescadores. Forman agrupaciones de millares de individuos, los cuales se reparten tareas diversas, asumiendo unos las funciones de sustentación y otros las vitales de locomoción, alimentación, o a veces las de RESPIRACIÓN, etc.

Hidrólisis. *Quím.* Descomposición de una sustancia por acción del AGUA, la cual a su vez se descompone en IONES HIDRÓGENO y oxidrilo. Así, una sustancia AB se descompone en A y B y el agua (H_2O) en iones hidrógeno (H^+) y oxidrilo (OH^-) que se combinan formando los productos AH y B (OH).
En QUÍMICA inorgánica, se puede realizar la hidrólisis de SOLUCIONES de sales en agua para dar ÁCIDOS y bases si uno o ambos son débiles. Si se produce por hidrólisis un ácido o una base fuerte, el resultado de la solución será ácido o básico respectivamente. En química orgánica, los ÉSTERES pueden hidrolizarse para dar ácidos y ALCOHOLES. Si se los hierve con una solución alcalina en vez de agua, se forma un alcohol y una sal del ácido orgánico. Este proceso se llama saponificación porque la sal de ácido obtenida es un jabón. V. art. temático.

Hidrología. *El conoc., Fís.* y *Geol.* Rama de las CIENCIAS naturales que estudia las AGUAS, su ubicación y CONSERVACIÓN. También se ocupa del control de las inundaciones, el uso del agua para obtener la ENERGÍA HIDROELÉCTRICA y la prevención de la EROSIÓN. Uno de los conceptos más importantes de la hidrología es el CICLO DEL AGUA en la naturaleza.

Hidrometalúrgico, proceso. *Quím.* Técnica empleada en la extracción de los METALES de sus menas mediante un solvente, generalmente AGUA o un ÁCIDO como el SULFÚRICO; y, después, separación del metal de la SOLUCIÓN por procedimiento electrolítico.



Curso superior del Missouri, en el Estado de Montana. El sistema de los grandes ríos es objeto del estudio de los hidrólogos.

Hidrómetro. *Fís.* INSTRUMENTO que mide el peso específico de un LÍQUIDO. Se basa en el principio de Arquímedes, que dice que un cuerpo sumergido en un líquido experimenta una pérdida de peso igual al peso del líquido que desaloja. Es un tubo de VIDRIO con una escala de pesos específicos en su interior. Los NÚMEROS situados más arriba marcan un peso específico menor. Estos importantes aparatos sirven para medir el peso específico de la cerveza, los vinos, licores, etc. Los que se utilizan para medir el de la LECHE se llaman lactómetros.

Hidromiel. *Tecnic.* Bebida alcohólica obtenida por la FERMENTACIÓN de miel mezclada con AGUA. A veces se le agrega levadura para acelerar la fermentación, así como especias, clavo de olor, jengibre, romero y tomillo, etc. Puede ser ligera o pesada, dulce o seca, y a



veces hasta efervescente. En la Edad Media era generalmente similar a un vino de mesa burbujeante. Se consumió mucho en Grecia, en Roma y en las Islas Británicas antes del siglo XIV.

Hidropesía. *Med.* Acumulación anormal de LÍQUIDO en una cavidad o TEJIDO del ORGANISMO. Recibe distintos nombres según el lugar en donde se produce: hidropericardias (en el pericardio), ascitis (en el vientre), etc. Su tratamiento es el de la ENFERMEDAD que la provoca, aunque a veces se hace necesaria la punción para extraer el exceso de líquido formado o se administran diuréticos con el fin de que la eliminación se efectúe por las vías normales del organismo.

Hidroplano. *Transp.* Nombre genérico con el que se designa una embarcación provista de aletas inclinadas, sumergidas, que al posarse en marcha sostienen en gran medida el peso de la nave, por efecto de la reacción que el AGUA ejerce contra ellas.



Hidrofoil –especie de hidroplano– utilizado para el transporte y turismo en el Volga y otros grandes ríos de Rusia.

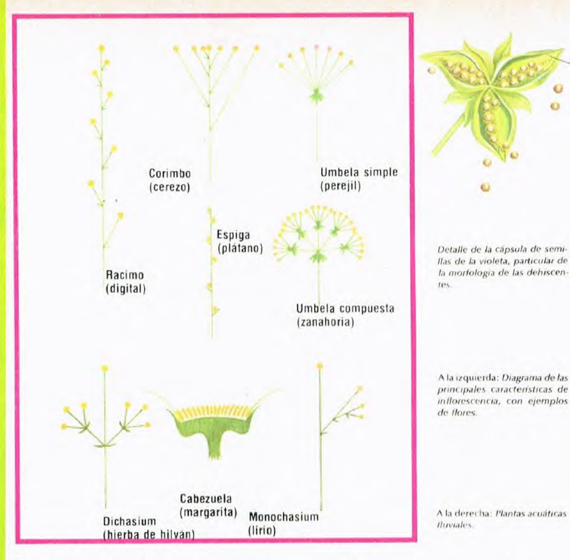
Normalmente, las VELOCIDADES alcanzadas superan ampliamente la de los buques comunes. Es que, al tomar impulso, casi todo el casco de la embarcación sobresale del agua, anulando prácticamente los efectos del rozamiento con ella y aumentando considerablemente la velocidad. El perfil de las aletas es muy similar al de las alas de los AVIONES, de modo de conseguir una máxima FUERZA de sustentación y una resistencia mínima al avance. Como embarcaciones rápidas, actualmente se utilizan los hidroalas o alíscafos.

Hidroponia o **Hidropónica.** *Agric.* Técnica de cultivo de PLANTAS sin SUELO. La SEMILLA se siembra sobre arena en recipientes metálicos de fondo perforado, colocados en otros que contienen FERTILIZANTES en SOLUCIÓN. El LÍQUIDO penetra por las perforaciones y embebe la arena, que retiene, así, las sustancias nutritivas que la planta necesita. Esta técnica permite obtener, por ejemplo, verduras en regiones inhóspitas, pero insume mayores gastos que el cultivo común y requiere agricultores muy especializados.

Hidroquinona. *Quím.* Difenol de fórmula $HO.C_6H_4.OH$, que resulta de la sustitución de dos HIDRÓGENOS del benceno por dos oxidrilos. Se le denomina también pa-rahidroxibenceno y paradifenol. En estos nombres, el prefijo *para* indica que los oxidrilos están situados en el anillo hexagonal del benceno en posiciones opuestas. La hidroquinona es una sustancia sólida, que por su carácter de compuesto reductor se utiliza en FOTOGRAFÍA para revelar PELÍCULAS y placas.

Hidrosfera. *Geogr.* y *Geol.* Parte superficial del globo terráqueo cubierta por los MARES.

Hidrostática. *Fís.* Parte de la FÍSICA que trata de los



Detalle de la cápsula de semillas de la violeta, particular de la morfología de las dehiscentes.

A la izquierda: *Diagrama de las principales características de inflorescencia, con ejemplos de flores.*

A la derecha: *Plantas acuáticas fluviales.*

llegar a la **muerte.** Otras, en cambio, como las que habitan en el suelo, son altamente beneficiosas para el HOMBRE (V. **Bacterias).**

Pero a medida que se asciende en la escala botánica, comienzan a aparecer y hacerse cada vez más notables las diferenciaciones morfológicas. Surgen así, primero en apariencia, luego también estructuralmente, las raíces, los tallos y las hojas. Mas donde se adquiere el máximo de desarrollo y **diferenciación** es en las plantas que producen SEMILLAS. A ellas pertenecen la mayor parte de las cultivadas, así como todos los árboles, arbustos y plantas con FLORES con las que estamos más familiarizados.

La morfología vegetal no sólo nos enseña la forma externa y constitución interna de las plantas, sino que aspira a establecer un CONOCIMIENTO científico de las mismas, y poder establecer la significación y el origen filogenético de sus partes así como las causas de los procesos de su formación.

Sólo se llega a entender la estructura externa e interna de un ser vivo cuando se sabe ante todo eso: que se trata de un ORGANISMO con VIDA; es decir, que sus partes principales son **órganos** indispensables para determinadas funciones vitales, sin cuya colaboración resulta imposible la vida del conjunto. De ahí que la estructura de las distintas partes corresponda de alguna manera a sus funciones. Para alcanzar un concepto completo de un organismo se requiere, además, tener idea clara de las relaciones vitales bajo cuyo influjo acostumbra a vivir, es decir, que es necesario conocer su **ambiente**. Esto se cumple tanto para los ANIMALES como para los vegetales.

Las condiciones del medio determinan que las plantas se organicen de modo distinto para poder subsistir. En una zona desértica, por ejemplo, algunas especies adquieren raíces muy desarrolladas y profundas con el fin de obtener el agua que necesitan; los tallos se tornan suculentos y almacenadores; las hojas se transforman en **espinas** para disminuir al máximo la **evaporación** y defenderlas del ataque de ciertos animales. En el agua, en cambio, las condiciones vitales cambian totalmente para las plantas y así vemos que las hojas adquieren un desarrollo que facilita la evaporación de un LÍQUIDO que no les cuesta ninguna penuria obtener; su organización por tanto, resulta completamente distinta.

Para conocer profundamente el funcionamiento y organización de cada uno de los órganos vegetales, la morfología ha debido indagar filogenéticamente las transformaciones por ellos sufridas. A través de millones de años, los vegetales actuales fueron adquiriendo el aspecto con que los conocemos. De las formas sencillas, no

ramificadas o de células aisladas se originaron sucesivamente seres mejor organizados, provistos de numerosos y variados órganos. Diversas EVOLUCIONES y modificaciones debieron soportar durante ese proceso los organismos y sus partes, para poder llegar a desempeñar nuevas funciones como resultado de cambios de su estructura o para adaptarse a nuevas condiciones del medio. En ese sentido, una de las deducciones más importantes de la morfología reside en la prueba de que las partes internas y externas diversamente constituidas, aún en las plantas más ramificadas, pueden reducirse a contadas formas fundamentales. En las de organización superior, las partes externas se reducirían a raíz, tallo y hoja; y las internas, en todas las plantas, a las células y sus componentes ●



LÍQUIDOS en equilibrio. V. art. temático.

Ilustración en la pág. sig.

Hidrotimetría. *Quím.* Método que tiene por objeto la determinación de la dureza de las AGUAS. Estas se llaman más o menos duras según la cantidad de sales de CALCIO y de MAGNESIO que contienen. La dureza o grado hidrotimétrico de una cierta agua se deduce de la cantidad de una SOLUCIÓN alcohólica que es necesario agregarle para que produzca, tras una fuerte agitación, una espuma permanente. Las aguas con más de 60 grados se consideran inaptas para la alimentación. Las mejores aguas potables son las de 8 a 16 grados. Como regla general, se consideran duras las que acusan más de 22 grados hidrotimétricos.

Hidróxido. *Quím.* Compuesto formado por la combinación de un ÁTOMO de un ELEMENTO o grupo de átomos de más de un elemento, con uno o más oxidrilos (OH). En QUÍMICA orgánica, los compuestos que contienen oxidrilos no son hidróxidos; son por ejemplo, ALCOHOLES y FENOLES. Los hidróxidos son bases, aunque no todas las bases son hidróxidos. El más importante es el de SODIO, llamado soda cáustica, obtenido por ELECTRÓLISIS del cloruro de sodio en SOLUCIÓN acuosa. El AGUA de cal, o hidróxido de CALCIO, es cal apagada, otro importante hidróxido.

Hidróxido de amonio. *Quím.* Compuesto químico inorgánico, de fórmula NH_4OH, que resulta de la combinación del AMONÍACO con el AGUA.

Hidróxido de cinc. *Quím.* Compuesto químico inorgánico, de fórmula $Zn(OH)_2$.

Hidróxido de potasio. *Quím.* Compuesto químico inorgánico, de fórmula KOH, que se usa en la fabricación del jabón blando.

Hidroxonio. *Quím.* ION de fórmula H_3O^+, que resulta de la combinación de un hidrogenión, o ion HIDRÓGENO, con una MOLÉCULA de AGUA. El ion hidroxonio, también llamado hidronio, es en realidad un protón hidratado.

Hidruro. *Quím.* Combinación del HIDRÓGENO con otro ELEMENTO. Ejemplos: hidruro de SODIO (NaH), hidruro de CALCIO (CaH_2). Algunos, como los de FÓSFORO, SILICIO y BORO, se utilizan en los **propergoles.**

Hidruro de antimonio. *Quím.* Sustancia inorgánica, de fórmula SbH_3. GAS incoloro tóxico y de olor desagradable. Existe otro, de fórmula Sb_2H_2, llamado dihidruro de antimonio, que es un sólido amorfo.

Hidruro de litio. *Quím.* Compuesto químico inorgánico, de fórmula LiH, formado por la unión directa de sus ELEMENTOS componentes.

Hiedra venenosa. *Bot.* Nombre aplicado a ciertas PLANTAS trepadoras o rastreras, de la familia de las terebintáceas, que crecen en Europa y los Estados Unidos. Tienen grandes HOJAS divididas en hojuelas, de COLOR púrpura en otoño y pequeñas FLORES blancas, de poco brillo, distribuidas en ramilletes axilares. Son de savia venenosa y su contacto produce ampollas en la PIEL.

Hielo. *Geol.* AGUA congelada. V. art. temático.

Hielo, edad del. *Geol.* Fase o régimen glacial que se denomina GLACIACIÓN.

Ilustración en la pág. 773

Hiena. *Zool.* MAMÍFERO carnicero de más de un METRO de longitud, que abandona por las noches su guarida entre las piedras, para lanzarse a la búsqueda de algún ANIMAL muerto o agonizante. En ciertos lugares, sobre todo en África, no limitan sus correrías a las praderas, sino que llegan a adentrarse en las ciudades, para actuar como agentes basureros. Pero, cuando están en manada, conscientes de su poderío, se animan a atacar a PERROS, gatos y en ciertas ocasiones, a seres humanos. Entre las que tienen esta costumbre se destaca la hiena manchada, cuyas mandíbulas poseen una FUERZA excepcional y cuyos mordiscos resultan siempre de gravedad. Es que, además de la herida, los detritus y gérmenes que el animal lleva entre sus DIENTES tornan más que probable las INFECCIONES. Algo más pequeña que la anterior, la hiena rayada busca sola su ALIMENTO y es ●▷

menos peligrosa. En ambos casos, el sentimiento de rechazo que provocan las hienas obedece a la asimetría y desequilibrio de su cuerpo, ya que las patas anteriores son mucho más altas que las posteriores. Por su parte la hiena sudafricana, o protel, difiere de las de su especie, entre otras cosas, porque se alimenta principalmente de termitas y carece, en razón de ese hábito, de potencia en las mandíbulas.

Ilustración en la pág. 774

Hiena Sudafricana o **Protel.** *Zool.* V. **Hiena.**

Hierba. *Bot.* PLANTA anual o bienal, rara vez perenne, no lignificada, de consistencia blanda, flexible, más o menos jugosa. V. art. temático.

Ilustración en la pág. 775

Hierbas de San Juan. *Bot.* Variedad de DICOTILEDÓNEAS del género Hypericum que crece en distintas regiones del mundo. Son pequeños arbustos o PLANTAS de HOJAS simples y opuestas con verdor permanente, y las FLORES amarillas, de cinco sépalos, cinco pétalos y muchos estambres agrupados en la base. El "corazoncillo" o HIERBA de San Juan es una planta medicinal.

Hierro. *Quím.* ELEMENTO de símbolo Fe, quizás el más útil de todos los METALES, pues el HOMBRE sin él se vería privado de muchas comodidades que no se las pueden brindar los llamados nobles o preciosos como el ORO, la PLATA y el platino. V. art. temático.

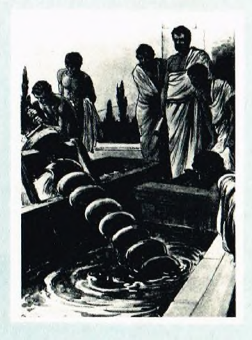
Ilustración en la pág. 777

Hierro colado. *Metal.* Arrabio o fundición.

Hierro de lanza. *Zool.* Nombre dado a diversas serpientes venenosas del género Bothrops, el mismo de las llamadas "de la cruz" o yarará. La más característica es la Bothrops atrox, que se encuentra desde el sur de México hasta la región tropical sudamericana. Su nombre proviene de la forma romboidal de la cabeza. Alcanza los dos METROS de longitud, es de hábitos nocturnos y particularmente peligrosa en las plantaciones de CAÑA DE AZÚCAR, pues al ser sorprendida, ataca a los obreros de la zafra.

Hierro dulce. *Metal.* Variedad de hierro con menos

HIDROSTATICA



El tornillo de Arquímedes constituyó un temprano adelanto de los griegos en el dominio de la Hidrostática.



EL PÉNDULO

Nombre dado a todo **cuerpo** rígido que suspendido de un **eje** horizontal fijo, está sometido a la acción de su peso, es decir de la GRAVEDAD, y puede realizar un **movimiento de balanceo** por debajo de su punto de suspensión. A tal dispositivo se lo llama péndulo compuesto. Se facilita su estudio si se considera que se trata de una pequeña esferita, o de una pesa en forma de lenteja, suspendida de un hilo cuyo **peso** es despreciable en comparación con el de la esferita, y el radio de ésta muy pequeño comparado con la longitud del hilo. Este péndulo, denominado simple, ideal o matemático, se define con más rigor como un punto material pesado, suspendido de un hilo inextensible y sin **masa.**

La **longitud** del péndulo es la del hilo, que en la práctica representa la distancia entre el punto de suspensión y el centro de la pequeña esferita, o **centro de gravedad** de la misma. Su **período** de **oscilación** es el TIEMPO empleado por el péndulo para completar un **ciclo** completo de movimiento, es decir, entre la partida de una posición extrema y su retorno a la misma. Además se llama amplitud del movimiento pendular al valor máximo del ÁNGULO formado por la vertical que pasa por el centro de suspensión y la posición extrema del péndulo.

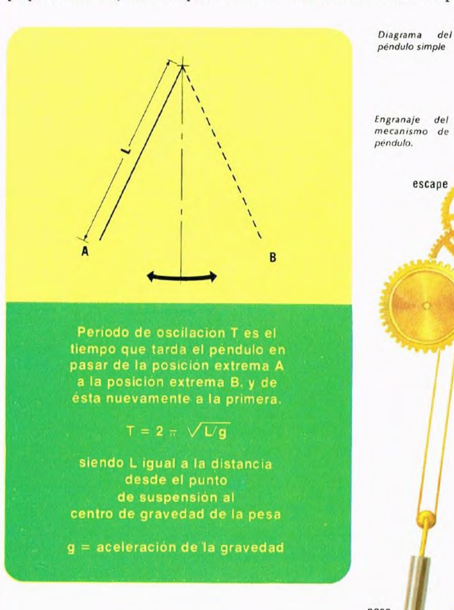


Diagrama del péndulo simple

Engranaje del mecanismo de péndulo.

El movimiento pendular obedece a las siguientes leyes, establecidas por Galileo.

Ley de isocronismo: En un mismo péndulo el tiempo de oscilación no depende de la amplitud, en efecto, si se mide con un RELOJ cronómetro el tiempo de una oscilación cuando la amplitud es pequeña, 5º ó 6º y después cuando es mayor, 10º ó 15º, se comprueba que se obtiene el mismo resultado.

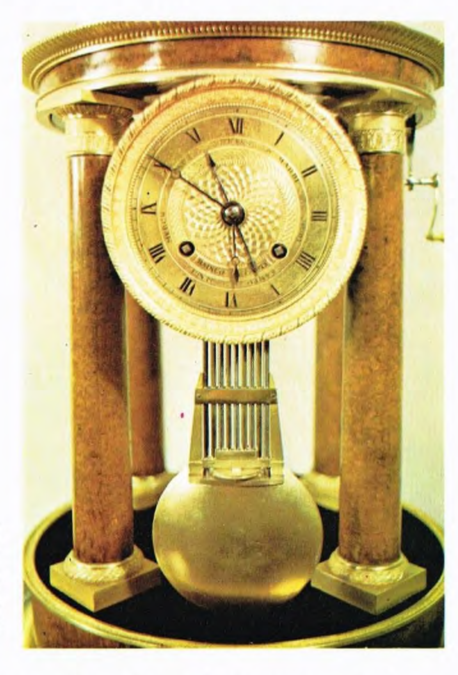
Ley de las masas: El tiempo de oscilación no depende de la masa pendular. En efecto, si se toman dos péndulos de igual longitud, uno de HIERRO y otro de MADERA, se observará que tardan en oscilar el mismo tiempo.

Ley de las longitudes: El tiempo de oscilación de un péndulo es proporcional a la raíz cuadrada de la longitud.

Si la longitud de un péndulo se hace 4 veces mayor, el tiempo se duplica, pues 2 es la raíz cuadrada de 4.

Los péndulos se usan para la **medición** del tiempo, en los relojes; para determinar la **aceleración** de la gravedad, por medio de la fórmula del péndulo que expresa: $T = 2\pi\sqrt{l/g}$, en la que T es el período de oscilación del péndulo; l Su longitud; g: la aceleración de la gravedad, y π (letra griega que corresponde a nuestra p) el valor inconmensurable de la relación de la circunferencia al diámetro, que aproximadamente es igual a 3,14. El péndulo también sirve para comprobar el movimiento de rotación de la TIERRA, El físico francés León Foucault (1819-1898) comprobó, en 1851, la rotación terrestre con un enorme péndulo suspendido de la cúpula del Panteón de París.

El período de oscilación de un péndulo de METAL, y su longitud, son afectados por las variaciones de TEMPERATURA, puesto que ésta provoca la dilatación o el encogimiento de la varilla que sostiene el peso. Esto se corrige empleando metales no dilatables, o bien utilizando varillas de metales diferentes y dispuestas de manera tal que las variaciones de longitud se compensen mutuamente y no alteren por ello la longitud del péndulo ●



El péndulo oscila con velocidad constante, lo que hace de él un regulador ideal para relojes. El período de cada oscilación depende solamente de la longitud del péndulo.

del 0,3% de CARBÓN. Al MICROSCOPIO muestra fibras rodeadas con un poco de escoria de ÓXIDO magnético. Es más resistente a la CORROSIÓN que el hierro común, pero hoy se lo ha reemplazado por el ACERO para todo tipo de estructuras. Sólo cosas como cadenas y ganchos se siguen haciendo con este material. Actualmente se lo fabrica con el agregado de lingotes de hierro refinado a la escoria fundida, producida artificialmente. El exceso de esta última es presionado hacia el exterior. El hierro dulce también se denomina forjado o pudelado.

Hierro forjado. *Metal.* Cualquier hierro trabajado en la FORJA y, también, hierro dulce.

Hifas. *Agric.* y *Bot.* Conjunto de filamentos del talo o cuerpo de un HONGO. Las del micelio –la parte más importante del hongo– absorben los ALIMENTOS del SUELO, y después de nutrirse dan origen, en los hongos comunes, a un pie y una cabezuela, ordinariamente llamada hongo o seta. Esta parte del hongo es el cuerpo esporífero o fructífero. El micelio es en realidad el verdadero hongo.

Hi-Fi. *Telecom.* Primeras letras de la locución inglesa *high fidelity*, que significa alta fidelidad.

Hígado. *Anat.* GLÁNDULA que, en el adulto, pesa alrededor de 1500 gramos. Ocupa la parte superior derecha del abdomen o hipocondrio derecho y su cúpula se adapta a la cara inferior del diafragma. Es de COLOR rojo oscuro. V. art. temático.

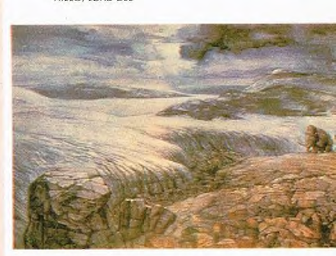
Higiene. *Med.* Rama de la MEDICINA que se ocupa de mantener el CUERPO y la mente sanos. El cuerpo puede soportar una afección o recuperarse de una ENFERMEDAD o accidente mucho mejor si está en buenas condiciones. Para esto, debe dársele AIRE fresco, LUZ, tibieza, limpieza y una DIETA equilibrada con cantidad suficiente de todo tipo adecuado de comida y bebida. El ALIMENTO debe estar en buenas condiciones. Además de lo que puede hacer un individuo por su higiene, las comunidades y los gobiernos deben obrar mancomunadamente para resolver problemas ambientales, como la contaminación del aire, la protección de trabajadores en fábricas contra diversos accidentes, la erradicación de enfermedades, etc. En el plano internacional, la Organización Mundial de la Salud coordina programas nacionales para combatir enfermedades y elevar los standards de higiene. V. art. temático.

Higo. *Bot.* FRUTO de la higuera. Cuando se desarrolla sobre una yema del año anterior y madura a fines de primavera y principios de verano se conoce con el nombre de breva.

Higo índico. *Bot.* Higo de tuna.

Higrómetro. *Fís.* y *Meteor.* INSTRUMENTO que sirve para medir la humedad relativa del AIRE. Existen distintos tipos de higrómetros. El denomi- ●▷

HIELO, EDAD DEL



Así imagina el artista un paisaje del período glacial, hace alrededor de 250.000 años. Entre los animales que se adaptaban a las bajas temperaturas reinantes se cuentan el mamut lanudo, que se advierte en el grabado, a la derecha.

nado psicrómetro se compone de dos TERMÓMETROS. El depósito de uno de ellos se envuelve en una muselina que se mantiene constantemente húmeda. Enfriado este termómetro por la evaporación del AGUA que moja la muselina, indicará una TEMPERATURA que será inferior a la del otro termómetro que se mantiene seco. La diferencia de temperatura entre ambos termómetros será tanto mayor cuanto más rápida sea la evaporación del agua, es decir, cuanto más alejado esté el aire de su punto de rocío. De dicha diferencia de temperaturas se deduce, mediante tablas especiales, la humedad relativa del aire. Otros higrómetros, llamados en general higroscopios, se fundan en la propiedad que tienen ciertas sustancias como, por ejemplo, los cabellos, de alargarse o encogerse de acuerdo con la humedad del aire. Algunos higrómetros operan por absorción de humedad de ciertos compuestos químicos, como el ÁCIDO SULFÚRICO, y otros por el cambio de COLOR de ciertas sustancias por efectos de la humedad.

Higuera. *Bot. Ficus carica.* ÁRBOL de la familia de las moráceas, que alcanza hasta 6 m de altura. De follaje caedizo, tiene HOJAS alternas, palmatilobuladas, y FRUTOS solitarios, verdes, violáceos, negros, amarillos o rosados, de 5 a 8 cm de largo, carnosos, comestibles, dulces. Originaria de la cuenca del Mediterráneo, su cultivo se extendió luego por ambos hemisferios, como PLANTA frutal.

Ilustración en la pág. 778

Higuera de las pagodas. *Ficus religiosa.* ÁRBOL corpulento de la familia de las moráceas, laticífero, de HOJAS deltoideas terminadas en punta larga y fina, FLORES dispuestas en inflorescencias y FRUTOS pequeños, purpúreos. Es originaria de la India, donde se la considera árbol sagrado.

Higuera infernal. *Bot.* ARBOLILLO de la familia de las euforbiáceas, cuyo nombre científico es Jatropa Curcas. Sus SEMILLAS contienen una toxialbúmina, la curcina. Crece en Brasil y Paraguay y se la cultiva en la Argentina. Es conocida también como piñón del Paraguay, piñón del diablo o "mandubí-guazú."

Higuerón. *Bot. Ficus monckii.* ÁRBOL a veces epifito de unos 10 a 15 METROS, de la familia de las moráceas. Tiene HOJAS pecioladas, FLORES pequeñas y FRUTOS subglobosos.

Hila. *Zool.* Género *Hyla* de BATRACIOS anuros conocidos vulgarmente como ranas arbóreas, por el hecho de vivir en las PLANTAS, a las que trepan valiéndose de discos adhesivos ensanchados que poseen en el extremo de los dedos. Sus especies están ampliamente distribuidas en todo el mundo. Poseen MIMETISMO cromático.

Hilado. *Tecnol.* Acción y efecto de hilar, reducir a

HIENA



Aarwolf, hiena sudafricana.

bioquímica

CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS

La preservación en gran escala de alimentos ha revolucionado nuestros hábitos alimenticios. Actualmente podemos comer productos de cualquier estación y de cualquier parte del mundo, pues su **descomposición** se ha demorado merced a diversos procesos de conservación.

Las causas más comunes de descomposición están representadas por los **microorganismos** que al depositarse y reproducirse sobre los alimentos, los tornan incomibles, pues éstos se vuelven desagradables y aún tóxicos al reaccionar sus componentes con el OXÍGENO del AIRE. La función principal de la conservación de alimentos consiste en retrasar la descomposición manteniendo, al mismo TIEMPO, la mayor parte de sus cualidades naturales. Los dos procesos más eficaces de conservación son el enlatado y el congelamiento.

Mediante el enlatado se coloca el **comestible** en latas herméticas esterilizadas. Comercialmente, este proceso conforma una importantísima industria.

Antes de envasar el alimento, debe cocinárselo (a diversas TEMPERATURAS y tiempos según se trate de CARNES, pescados o FRUTAS y eliminar las porciones incomibles, HUESOS, carozos, etc.).

El congelamiento impide el **desarrollo** de microorganismos y aminora la VELOCIDAD de **reacción** de las ENZIMAS; pero debe ser rápido. Si es lento, el AGUA intercelular tiene tiempo de congelarse y convertirse en CRISTALES de HIELO que rompen las CÉLULAS, liberan las enzimas y echan a perder el producto. En el enfriamiento rápido el agua forma cristales más pequeños que no influyen decisivamente sobre la estructura celular. Hay dos métodos de congelamiento rápido: ventilación y enfriamiento por contacto (se coloca el alimento sobre placas refrigeradas). En este procedimiento, se envasan previamente los alimentos en una película plástica, PAPEL encerado, u hojas de ALUMINIO para que no se sequen durante el **almacenamiento.**

El alimento congelado puede conservarse durante años, aunque rara vez se necesita mantenerlo durante un período tan prolongado de tiempo.

Existe otro método para conservar alimentos: el **desecado.**

Se lo ha utilizado durante mucho tiempo porque los microorganismos no se desarrollan ni actúan las enzimas en los alimentos secos. Algunas frutas secas son proverbialmente conocidas, tales como las **pasas** de **uvas,** de **ciruelas,** etc. Tradicionalmente se secan al SOL éstas y otras frutas. Con frecuencia, resulta conveniente un tratamiento previo con anhídrido sulfuroso, que conserva el producto e impide su excesivo ennegrecimiento. A veces se las vaporiza con GAS INSECTICIDA, para evitar el ataque de INSECTOS. En algunas regiones del mundo, todavía se secan al sol el pescado y la carne roja.



En el secado artificial o deshidratación, los comestibles se secan en HORNOS, TÚNELES o tambores secadores. En los hornos, el aire caliente que se origina en su parte inferior, se eleva por ranuras con el objeto de evaporar la **humedad** del alimento depositado en un nivel superior. El secado en túneles es un proceso continuo: el producto entra fresco por un extremo y sale seco por el otro. El secador de tambor, utilizado para deshidratar mezclas húmedas y pulposas, está formado por dos grandes cilindros calientes, que giran. Recogen la masa pulposa y evaporan la hume-



Los alimentos se conservan en estado natural en las heladeras.



Antes de su envío a las cámaras frigoríficas, frutas y hortalizas son tratadas con una aspersión insecticida.(Foto Studio Pizzi)

dad, a medida que rotan lentamente. Una hoja raspadora retira el producto seco. El secado con rociador representa una TÉCNICA aplicada a comestibles tales como los huevos, la LECHE y los jugos.
El alimento se divide en granos y luego se rocía con una corriente de aire caliente. Así molido, se seca con rapidez, convirtiéndose en polvo. La aplicación de **vacío,** simultáneamente con congelación, hace que el agua de las sustancias se sublime, es decir que pase directamente de hielo a VAPOR de agua. Aplicación de este principio es el sistema de secado por congelación, en el cual el producto, después de congelarse rápidamente y someterse al vacío, se calienta para provocar la sublimación. Una vez seco, y herméticamente cerrado con NITRÓGENO en un envase plástico, puede mantenerse a temperaturas normales durante un período indefinido. Comparado con los métodos corrientes de deshidratación, éste provoca escaso deterioro en las células de los alimentos. La curación –método muy antiguo– incluye el **ahumado,** la **salazón,** y el **adobo** en **salmuera** o **vinagre.** Los dos primeros se aplican a la carne roja. La sal impide el CRECIMIENTO de microorganismos y el ahumado deposita productos químicos conservadores, y ejerce acción deshidratante. El agregado de azúcar a las **jaleas** constituye otro tipo de curación. Su elevada **concentración** impide el crecimiento de microorganismos, con excepción de algunos HONGOS. Los productos químicos que pueden agregarse a los alimentos están severamente limitados por las leyes. Generalmente se usa benzoato de SODIO originado por la acción de las BACTERIAS. También se permite el uso del anhídrido sulfuroso, el **sulfuro** y el **nitrito** de sodio. Se usan cada vez más ANTIBIÓTICOS con el objeto de conservar la carne roja, AVES y pescados, especialmente las SOLUCIONES débiles de **aureomicina** o **terramicina.** Muchos microbiólogos desaprueban el uso de antibióticos enérgicamente, porque entienden que puede aumentar la **resistencia** de las bacterias, a estas DROGAS, cuando deban ser usadas en terapéutica médica •

hilo el lino, ALGODÓN, LANA, etc. También, porción de lino, algodón, lana, etc., reducida a hilo.

Hilandería. *Tecnic.* y *Tecnol.* Arte de hilar y fábrica de hilados.

Hilatura. *Tecnol.* Proceso a que son sometidas las FIBRAS textiles naturales, artificiales y sintéticas para transformarlas en hilos. Consta de las siguientes operaciones: limpieza de la masa de fibras; desflocado de éstas; ordenamiento y orientación de las mismas; formación de una cinta estrecha y alargada, o mecha, cuyo espesor se uniforma y, por último, torsión de ella para constituir el hilo.

Hilera. *Bot.* Hilo o hilaza fina. Disposición en línea de SEMILLAS, granos, etc.

Hilo. *Bot.* Cicatriz que queda en la SEMILLA en el punto en que ésta se hallaba unida al funículo. En las esporas de los HONGOS, zona de inserción de las mismas.

Hillary, Sir Edmund Percival. *Biogr.* Nacido en 1919. Explorador y alpinista neocelandés, el primero que llegó a la cumbre del monte Everest, en Himalaya. Fue además el primer HOMBRE, después del capitán Scott, en llegar al polo Sur por TIERRA. Comenzó a escalar montañas en los Alpes y Nueva Zelandia. Llegó con Tenzing Norgay al pico del Everest el 29 de mayo de 1953 a las 11.30 de la mañana. Describió esta expedición en "Alta aventura", obra publicada en 1955.

Himen. *Anat.* Pliegue de la MEMBRANA mucosa en la porción inferior de la vagina, a la que recubre. Durante el primer acto sexual consumado, el himen generalmente se rompe. Ordinariamente presenta una abertura suficiente para permitir el escape del flujo menstrual.

Himenofiláceas. *Bot.* Familia de HELECHOS herbáceos, de pequeñas dimensiones y delicados. Viven en bosques húmedos de regiones tropicales y subtropicales.

Himenópteros. *Zool.* Orden de INSECTOS con más de 100.000 especies. Tienen un aparato bucal masticador-lamedor (sólo masticador en estado larval), dos pares de alas membranosas, y antenas muy variables. En el segundo par de alas poseen espinas que se enganchan en el primero. Son buenos voladores y de fuertes patas. Integran el orden las ABEJAS, las avispas, y las HORMIGAS. Hay dos subclases: clistocastros y cataloocastros. Los segundos tienen el abdomen unido al tórax, y sus larvas casi siempre son PARÁSITAS de PLANTAS. Los clistocastros poseen una estrecha cintura, y las larvas carecen de patas; muchas especies son sociables y viven en colonias complejas con marcada división del trabajo.

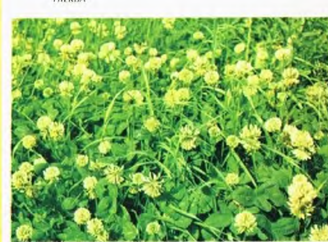
Ilustración en la pág. 780

Hinchazón. *Anat.* Aumento de volumen de alguna parte del ORGANISMO debido a un golpe, INFECCIÓN, acumulación de LÍQUIDO, etc.

Hinojo. *Bot.* Nombre co-



HIERBA



El trébol es una hierba que se cultiva para follaje y para enriquecimiento del suelo, después de las cosechas.

mún de distintas especies de HIERBAS perennes o anuales erectas de entre uno y dos METROS de alto. Pertenecen a las umbelíferas. Sus HOJAS son pecioladas, divididas en segmentos filiformes, envainadoras en la base; sus FLORES pequeñas, amarillas, dispuestas en inflorescencia. Los FRUTOS, oblongos, encierran SEMILLAS de las que se extrae una sustancia que posee ciertos efectos medicinales, y se utiliza en la preparación de un licor y en perfumería. Sus TALLOS tiernos se comen en ensalada. La médula de los viejos puede sustituir a la del saúco en trabajos de HISTOLOGÍA VEGETAL. Es oriunda de Europa, se cultiva también en América y es común en los SUELOS modificados.

Hioides. *Anat.* HUESO PEQUEÑO en forma de herradura, impar y simétrico, ubicado en la línea media, en la base de la lengua y por encima de la laringe. Está compuesto por un cuerpo y cuatro apófisis o astas, dos mayores y dos menores.

Hiparco. *Biogr.* Astrónomo eminente de la antigüedad (siglo II a. de J.C.) Fundó la ASTRONOMÍA y la TRIGONOMETRÍA. Griego de Nicea, descubrió la precesión de los equinoccios. Catalogó más de 1.000 ESTRELLAS y calculó aproximadamente la distancia de la TIERRA al SOL y a la LUNA. Desarrolló un método minucioso para indicar las posiciones terrestres por medio de líneas de LATITUD Y LONGITUD. Sus contribuciones nos han llegado a través de los escritos de Ptolomeo de Alejandría.

Hipérbola. *Geom.* Curva simétrica respecto de dos ejes perpendiculares entre sí, compuesta de dos porciones abiertas, dirigidas en opuesto sentido, que se aproximan indefinidamente a dos asíntotas. Resulta de la intersección de la superficie de dos conos rectos e iguales, opuestos por su vértice, con un plano paralelo al eje común de ambos conos.

Hiperbólica. *Astr.* y *Geom.* Voz que se aplica a todo lo relativo o perteneciente a la hipérbola o parecido a ella.

Hiperboloide. *Geom.* Superficie que resulta de la revolución de una hipérbola alrededor de uno de sus ejes.

Hiperestesia. *Med.* Aumento patológico de la sensibilidad general por el cual estímulos habitualmente no dolorosos se perciben como dolor.

Hipergol. *Astron.* Propergol cuyo COMBUSTIBLE se inflama espontáneamente al ponerse en contacto con el comburente en la cámara de combustión. No requiere por lo tanto ningún dispositivo para que se inicie la combustión.

Hiperinmunidad. V. **Inmunidad.**

Hipermetropía. *Med.* Trastorno que impide ver bien los objetos cercanos al globo ocular, por una acomodación defectuosa del cristalino. Es característica de la edad madura, y consecuencia de la disminución de la elasticidad de los TEJIDOS que componen el sistema de LENTES del OJO humano.

Hiperodonte. *Zool.* MAMÍFERO CETÁCEO marino de la familia de los ZÍFIDOS, también conocido como "ballena de nariz de botella". Tiene en el extremo anterior de la mandíbula dos pequeños DIENTES cubiertos por la encía. Hay una especie ártica y otra antártica. Los de la primera llegan a medir hasta 12 METROS y son de COLOR castaño oscuro. Los de la segunda habitan en el Antártico y el Atlántico sur. Los ejemplares de mayor tamaño rinden hasta 1.000 litros de ACEITE.

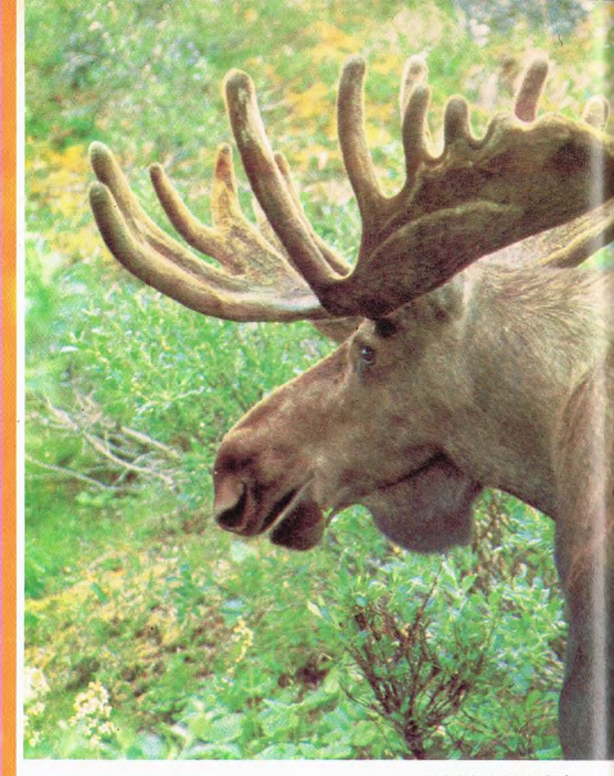
Hiperón. *Fís. nucl.* Nombre genérico de las PARTÍCULAS elementales de masa intermedia entre las del protón y el deuterón, que se desintegran en una diezmilmillonésima de segundo. Se conocen varias que se distinguen con los nombres de lambda, sigma y xi.

Hiperparásito. *Ecol.* PARÁSITO que vive de otro parásito.

Hipersecreción. *Med.* Estado en el cual una GLÁNDULA endocrina o exocrina ve aumentada su secreción.

Hipersensibilidad. *Med.* Exceso de sensibilidad del ORGANISMO provocado por distintas causas físicas o psíquicas. En ciertos estados alérgicos y anafilácticos (urticaria, asma, sustancias medicamentosas) suele presentarse en forma inmediata o precoz; en otros, considerados de tipo tardío, aparece entre

•▷



Alce de los bosques septentrionales.

zoología

EL CIERVO

Esbelto, de pelo pardo rojizo en verano y gris en invierno, este animal es un MAMÍFERO UNGULADO que pertenece a la familia de los **cérvidos.** Al igual que el GANADO vacuno y los **antílopes,** rumia el ALIMENTO (V. **Rumiantes**). Difiere de estos otros ANIMALES porque los machos generalmente llevan **astas** ramificadas, que se desprenden cada año y son reemplazadas por otras nuevas con mayor cantidad de puntas. Todos los ciervos poseen una corta pelambre.

Son muy pocos los **géneros** con manchas y los que las poseen, en la cara, cuello y cola, la tienen de COLOR blanco. Los jóvenes ciervos de hasta un año ostentan el lomo salpicado de pintas blancas, pero éstas desaparecen luego de esta edad. Los **cervatillos** suelen nacer ya entrada la primavera. Las **pariciones,** anuales, dan uno o dos



cervatillos que permanecen junto a la madre hasta el año aproximadamente. Se encuentran en todo el mundo excepto en el África donde son reemplazados por los antílopes. Varían en tamaño desde los más pequeños, con una altura de 60 centímetros, hasta los de mayor alzada que alcanzan hasta 2,40 metros.

Existen dos grandes grupos de ciervos: aquellos que se alimentan de pastos y que poseen espíritu gregario, reuniéndose en grandes **manadas** al aproximarse el invierno; y los que habitan los BOSQUES y se alimentan de ramas, HOJAS o brotes, y poseen espíritu independiente. En el primer grupo se destacan el **caribú** y el **alce**, grandes ciervos del hemisferio Norte. El reno es el único ciervo que ha sido dominado y varios pueblos indígenas del norte de Canadá, Laponia y el norte de la Unión Soviética dependen en parte de este animal para su alimentación y subsistencia. Los ciervos del segundo grupo, **corzos, venados** y **gamos,** han sido domesticados algunas veces y reducidos a vivir en parques y jardines.

Además de la CARNE que brinda el ciervo, apreciadísima por muchos se aprovechan el CUERO valioso por su resistencia, los cascos y las astas. Con estas últimas se elaboran adornos, mangos de cuchillos, paraguas, etc. La PIEL con el PELO no es excesivamente codiciada pues éste resulta quebradizo y se cae con facilidad.

Un gran número de **especies** de ciervos están a punto de extinguirse, debido a los modernos sistemas de caza. Otras especies se reproducen tan activamente que constituyen una **plaga** para la AGRICULTURA •

En algunas especies tanto el macho como la hembra del ciervo tienen cornamenta, que se ramifica todos los años. En otras, sólo la tiene el macho.



24 y 48 horas después de introducido el factor sensibilizante (bacilo de Koch, VIRUS, estreptococos).

Hipersensibilidad cutánea. *Med.* Respuesta fisiológica de los TEJIDOS de la PIEL a los efectos de la reacción antígeno-anticuerpo. Puede abarcar un amplio margen de manifestaciones, desde pequeñas manchas en la piel, hasta erupciones graves.

HIERRO



Puente de hierro en la bahía de Sydney, Australia.

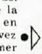
Hipertensión arterial. *Med.* Aumento de la presión de la SANGRE en las arterias. Es común en el 40 al 60% de los individuos de más de 50 años. Su frecuencia aumenta con la edad sin que exista, en apariencia, causa orgánica notable, salvo el endurecimiento normal y paulatino de las grandes arterias. Son minoría los casos en que la hipertensión puede atribuirse a alguna causa definida, como una ENFERMEDAD renal, endocrina o aórtica.

Hipertiroidismo. *Med.* Aumento de la función de la GLÁNDULA TIROIDES cuya HORMONA, la tiroxina, regula fundamentalmente el ritmo del METABOLISMO celular del CUERPO HUMANO. Esto trae como consecuencia el aumento del gasto calórico del paciente, con adelgazamiento, aceleración del ritmo cardíaco y respiratorio y aumento de la TEMPERATURA corporal. Puede presentarse como hipertiroidismo simple o con bocio. Su tratamiento es médico, quirúrgico o ambos a la vez y se orienta a frenar la sobreproducción de tiroxina.

Hipnosis. *Med.* Alteración del nivel consciente que produce un estado de trance. Pareciendo dormir, el que está en ese trance puede responder a estímulos exteriores. Generalmente se requiere la intervención de un hipnotizador, aunque a veces es posible la autohipnosis. El cincuenta por ciento de las personas es susceptible de ser hipnotizado. Bajo hipnosis pueden hasta producirse cambios anormales en el CUERPO, por ejemplo, tornarse insensible al dolor. Esto a veces reemplaza favorablemente a los anestésicos, ya que el médico consigue la colaboración del paciente en operaciones o partos. También pueden inducirse alucinaciones, o recordarse hechos olvidados, aunque sólo se utiliza en PSIQUIATRÍA en casos muy especiales. Es peligroso que la practiquen personas no calificadas.

Hipnosis, grados de. *Med.* El hipnotismo es un fenómeno de grados, que va desde el trance ligero hasta el profundo. La sugestionabilidad es un grado de hipnosis donde la receptividad y la respuesta a sugerencias y estímulos se halla muy aumentada.

Hipnoterapia. *Med.* Tratamiento de ENFERMEDADES por medio del hipnotismo. Rama de la psicoterapia puesta en práctica por primera vez por Franz Anton Mesmer



(V.) en el siglo XVIII, demostrando que muchos síntomas podían hacerse desaparecer poniendo al paciente en un trance. Aunque sus teorías y métodos cayeron pronto en desuso, el mesmerismo fue el precursor de la hipnoterapia, que se practicó ampliamente. A través de ella, Josef Breuer (V.) y Sigmund Freud (V.) hicieron las observaciones básicas sobre la relación entre enfermedades mentales posteriores a experiencias dañinas, emocionalmente cargadas de la niñez. De la hipnoterapia surgió la teoría y práctica del PSICOANÁLISIS.

Hipnóticos. *Med.* Grupo de compuestos que, en dosis apropiadas, pueden producir estado de SUEÑO; entre ellos están los barbitúricos, el grupo sulfonal, el cloralhidrato y algunos VENENOS naturales. Se utilizan en MEDICINA, como sedantes, en conjunto con otras DROGAS, para el tratamiento de diversos desórdenes de tipo convulsivo, o como anestésicos.

Hipnotismo. *Med.* Procedimiento empleado para producir el llamado SUEÑO magnético, que se logra por fascinación, influjo personal o aparatos adecuados.

Hipocampo. *Fisiol.* Circunvolución profunda que se encuentra en el piso del cuerpo inferior del ventrículo lateral del CEREBRO y que constituye la mayor parte de la corteza cerebral olfatoria. *Zool.* PEZ conocido vulgarmente como caballito de MAR. Prolifera en la maleza de los Sargazos, junto con las víboras de mar, también peces. Es muy grande su semejanza, especialmente la de la cabeza, con la de los CABALLOS. Presenta una cola prensil, la cual se puede arrollar alrededor de los haces de ALGAS. Posee una notable y aguda capacidad de MIMETISMO, la cual les permite adoptar los COLORES del medio donde encuentran refugio. En el momento del apareamiento, en las épocas en que la TEMPERATURA aumenta, machos y hembras se siguen, bailando danzas rituales. La hembra pasa los huevos al saco ventral de su pareja. El macho, desde este momento, es quien se ocupa de su progenie, e incuba los 200 o 300 huevos que lleva encima. Estos están revestidos de una materia viscosa que asegura un grado constante de protección, y se mantienen abrigados, gracias a una red muy densa de vasos sanguíneos; los huevos se abren al cabo de 2 ó 3 semanas.

Hipoclorito. *Quím.* y *Tecnol.* Sales del ÁCIDO hipocloroso de fórmula HOCl, más estables e importantes que éste. Los principales son el hipoclorito de SODIO y los polvos blanqueadores o cloruros de cal. El hipoclorito de sodio, de fórmula NaOCl, se emplea por su acción decolorante y como oxidante enérgico; los polvos de blanquear, se cree que están compuestos por una mezcla de hipoclorito de CALCIO y un cloruro básico de calcio, de fórmulas $Ca(OCl)_2.4H_2O$ y $CaCl_2.Ca(OH)_2.H_2O$, respectivamente.

Hipocloroso. *Quím.* Designación que se aplica a

HIGUERA



Los higos se cosechan en abundancia en zonas del Mediterráneo.



Radiotelescopio utilizado para captar radio-ondas del espacio exterior.

astronomía

LA RADIOASTRONOMÍA



Equipo de telemetría empleado en una base científica antártica durante un vuelo de radiosonda.

Modernísimo y eficaz medio de exploración para estudiar el **universo** mediante las ONDAS de RADIO procedentes del mismo. Estas señales radiales se producen en las NUBES gaseosas de la GALAXIA por la actividad de los PLANETAS y un grupo de ESTRELLAS inclusive nuestro SOL. Los RADIOTELESCOPIOS se utilizan para detectar las ondas radiales que se originan en el **espacio**, y con esa información se va perfilando una concepción dinámica y actualizada de lo que sucede en el universo. Las observaciones realizadas por radioastrónomos han completado las que obtienen los astrónomos por medio de los TELESCOPIOS ópticos.

Las ondas radiales fueron descubiertas en 1931 por un ingeniero de **comunicaciones** llamado Karl Jansky. Se hallaba investigando las fuentes de INTERFERENCIA radial, cuando comprobó que en el centro de nuestra Galaxia se originaban débiles señales radiales. Un aficionado estadounidense llamado Grote Reber, construyó un telescopio radial de 9,45 METROS de **diámetro**, y con el mismo descubrió otras fuentes de ondas radiales.

El desarrollo profundo e intensivo de la ASTRONOMÍA radial comenzó después de la Segunda Guerra Mundial, impulsado por las posibilidades técnicas que ofrecía el RADAR. Se instalaron los primeros radiotelescopios en distintos lugares del mundo, los astrónomos comenzaron a identificar lejanas fuentes radiales. Como éstas tienen LONGITUDES DE ONDA mayores que las ondas luminosas, los radiotelescopios necesitan poseer un tamaño mayor que los ópticos. Los más poderosos pueden localizar actualmente fenómenos similares a los que observaron los telescopios ópticos más avanzados.

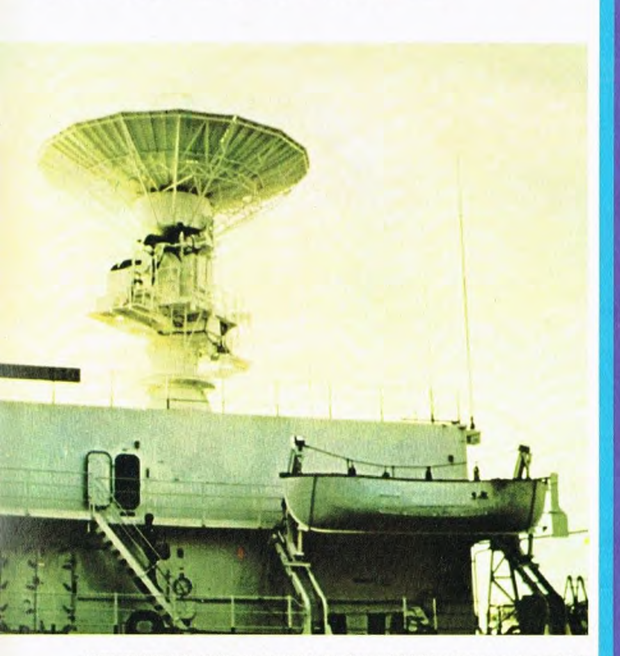
Descubrimiento: el GAS HIDRÓGENO emite radiaciones en una longitud de onda de 21 centímetros. Sintonizando en esta longitud de onda, los astrónomos han podido localizar sectores invisibles de gas oscuro existente en nuestra galaxia.

Los MAPAS celestes muestran que nuestra galaxia está formada por varios brazos en espiral, que semeja a la forma de rueda de engranaje que presentan otras galaxias distantes. Los radioastrónomos ya han localizado las áreas solares que emiten seña-

les de radio. De este modo se facilita la medición de la TEMPERATURA de los planetas y se ha descubierto que JÚPITER tiene un **campo magnético.** Asimismo, enviando ondas radiales que rebotan en los planetas, se pueden medir sus distancias, y lograr información acerca de la naturaleza de sus superficies y VELOCIDADES de **rotación**. En 1967 radioastrónomos de Cambridge, Inglaterra, descubrieron los misteriosos **pulsares**. Se cree que son estrellas muy condensadas, que emiten RAYOS de RADIACIÓN mientras giran rápidamente, como un FARO. Asimismo, a fines de la década de 1960 los radioastrónomos detectaron radiaciones emitidas por MOLÉCULAS. De ese modo pudieron identificar **sustancias** como el AMONÍACO el **metanol** (ALCOHOL metílico) en el espacio.

La radioastronomía representa un papel importante en la exploración de regiones lejanas del universo. Los extraños **cuasaRES** dotados de ENERGÍA fueron descubiertos a causa de sus intensas señales radiales. Gracias a ella se ha descubierto que algunas galaxias están rodeadas por zonas que emiten ondas radiales. El estudio de los cuasares y de las galaxias con estas características puede demostrar, si existe relación con otras galaxias que no emiten ondas radiales.

Y algo importantísimo: los radioastrónomos han observado una débil radiación de fondo que impregna al universo. Una hipótesis explicativa del fenómeno sostiene que se trata del CALOR residual originado por el posible origen explosivo del universo. Como la radiación necesita TIEMPO para llegar hasta nosotros, cuando exploramos el espacio, de hecho estamos retrocediendo en el tiempo. Los radioastrónomos creen que pueden remontarse tanto en el tiempo que pueden ver el universo como era cuando las galaxias comenzaban a formarse. Por consiguiente, la radioastronomía configura uno de los medios de investigación más útil para responder al problema de los orígenes del universo •



Antena parabólica de 10 m de diámetro, a bordo del buque "Vanguard" de la flota norteamericana, que sirve de base móvil de apoyo para las comunicaciones espaciales.

un ÁCIDO y a su anhídrido. El ácido hipocloroso, de fórmula HOCl, es un oxidante enérgico. El anhídrido hipocloroso o monóxido de CLORO, de fórmula Cl_2O, es un GAS de COLOR amarillo anaranjado pálido, que se condensa fácilmente en un LÍQUIDO pardo rojizo que explota por un leve choque.

Hipocondría. *Med.* Estado psíquico del individuo que manifiesta padecer en forma reiterada síntomas y afecciones orgánicas inexistentes.

Hipocotilo. *Bot.* Parte del eje del EMBRIÓN o de la plántula situado por debajo de los cotiledones.

Hipócrates. *Biogr.* (460-377 a. de J.C.). Griego de la isla de Cos, recordado como "padre de la medicina", pues se basó más sobre sus experimentos y observaciones que sobre las presuntas curas mágicas comunes a su época. Se cree ahora que, en su mayoría, los libros que se le atribuían fueron obra de la "Escuela Hipocrática", formada por gran número de médicos de Cos, durante casi 100 años. Al recibir su título, los médicos prestan el juramento hipocrático, que es una promesa de seguir ciertos principios éticos de Hipócrates.

Hipodermis. *Zool.* Capa tegumentaria subcutánea que en algunas zonas del ORGANISMO presenta numerosas CÉLULAS adiposas. En algunos INVERTEBRADOS, capa de células encargada de segregar el exoesqueleto cuticular.

Hipófisis. *Anat.* y *Fisiol.* GLÁNDULA de secreción interna ubicada en la base del CEREBRO, de la cual cuelga por un tallo de TEJIDO nervioso. Rodeada por una cavidad ósea que la protege, llamada silla turca, se divide anatómicamente en dos porciones: la parte anterior y la parte posterior o nerviosa. En la zona anterior se elaboran la HORMONA del CRECIMIENTO o somatotrofina, las gonadotrofinas, la adenocorticotrofina y la tireotrofina, que regulan las glándulas del resto del CUERPO. La parte posterior libera oxitoxina responsable de la contracción uterina y hormona antidiurética.

Hipogloso. V. **Halibut.**

Hipopótamo. *Zool.* MAMÍFERO paquidermo de 4 m de largo, 1,5 m de alto y unas cuatro toneladas de peso, que vive en los grandes ríos de África, al sur del Sahara. Aunque de patas cortas, puede moverse con rapidez. Su PIEL, muy gruesa, es gris oscura con zonas irregulares rojizas. Raramente se aleja del AGUA, y gran parte de su TIEMPO lo pasa en ella. Come algunas PLANTAS ACUÁTICAS, pero mayormente se alimenta durante la noche fuera del agua.

Hiposecreción. *Med.* Estado en el cual una GLÁNDULA endocrina o exocrina disminuye su secreción.

Hiposulfito. *Quím.* Sales del ÁCIDO hiposulfuroso o hidrosulfuroso de fórmula $H_2S_2O_4$. Los hiposulfitos, entre ellos el de SODIO, de composición $Na_2S_2O_4$, se conocen comercialmente con el nombre de hidrosulfitos.

Hipotálamo. *Anat.* y *Fisiol.* Región de la base del CEREBRO, conectada por fibras nerviosas con el resto de las estructuras del encéfalo. Regula la TEMPERATURA corporal, el balance hídrico, la presión arterial y el METABOLISMO. Hay grupos de CÉLULAS NERVIOSAS llamadas núcleos, algunos de los cuales controlan las sensaciones de HAMBRE Y SED. Por su íntima relación con la GLÁNDULA hipófisis, que a su vez influye sobre otras glándulas endocrinas, todo el funcionamiento hormonal del CUERPO está bajo la influencia del SISTEMA NERVIOSO.

Hipotenusa. *Geom.* Lado opuesto al ÁNGULO recto en un triángulo rectángulo. Es mayor que los catetos, y el cuadrado de su longitud es igual a la suma de los cuadrados de aquéllos. Esto se expresa así: $a^2 = b^2 + c^2$, donde a es la hipotenusa, y b y c, los catetos.

Hipótesis. *El conoc.* Suposición de una cosa, sea probable o no, para sacar de ella una consecuencia.

Hipovitaminosis. *Med.* Deficiencia en el ORGANISMO de una o varias VITAMINAS esenciales, lo que desencadena cuadros clínicos característicos en cada caso. Así, por ejemplo, en la hipovitaminosis D aparece el raquitismo, con sus alteraciones óseas precoces; en la hipovitaminosis K se

producen hemorragias espontáneas, etc. Se corrigen administrando la vitamina o vitaminas faltantes.

Hirudina. *Zool.* Sustancia segregada por las GLÁNDULAS salivales de la SANGUIJUELA, que impide la coagulación de la SANGRE.

Hirudíneo. V. **Hirudo.**

Hirudo. *Zool.* Género de gusanos ANÉLIDOS HERMAFRODITAS cuyo representante típico es la sanguijuela.

Ilustración en la pág. 783

ción coordinada y que son elementos celulares de rápida conducción. Pasa a través del tabique medio del CORAZÓN que separa las cavidades antedichas.

Histamina. *Fisiol., Med.* y *Quím.* Sustancia química producida en el ORGANISMO humano en diversos sitios, y que se caracteriza por sus efectos potentes a escasa concentración. Es en gran parte la responsable de la secreción de ÁCIDO CLORHÍDRICO por las CÉLULAS de la mucosa gástrica, así como de los fenómenos de vasodilatación periférica de las reacciones alérgicas comunes: enrojecimiento cutáneo-mucoso.

HIMENÓPTEROS



Avispa de las agallas, pequeño himenóptero cuya larva se cría en esas excrecencias vegetales en estado parasitario.

Hirundínidos. *Zool.* Familia de pájaros de pico corto y chato; alas largas, delgadas, puntiagudas. Son muy buenos voladores y se alimentan de INSECTOS a los que atrapan en el AIRE. Algunas especies, como las golondrinas, tienen hábitos migratorios.

Ilustración en la pág. 784

His, fascículo de. *Anat.* Haz de fibras especializadas que conducen el estímulo originado en las aurículas cardíacas hacia los ventrículos para su contracción coordinada...

Histeria. *Med.* Alteración psíquica, habitualmente aguda y transitoria, que se presenta en personas de intelectualidad mediana o superior y que se caracteriza por la simulación, a veces casi perfecta, de trastornos orgánicos diversos (por ejemplo, PARÁLISIS musculares), acompañados de síntomas de alteración de la

física

EL SONIDO

Segunda parte: Velocidad, producción y usos



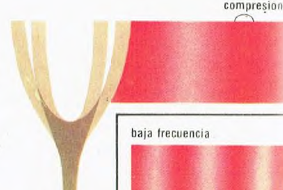
El sonido se propaga velozmente en el AIRE. Pero necesita un lapso notablemente mayor que la LUZ para recorrer una cierta distancia. En el aire, a 0ºC de TEMPERATURA el sonido se transmite a 1.224 kilómetros por hora. Puede calcularse la distancia del RELÁMPAGO producido durante una **tormenta** contando el NÚMERO de segundos que el ruido del **trueno** necesita para llegar a nuestro OÍDO después de contemplada la luz. La velocidad del sonido se reduce a medida que desciende la temperatura.
A las alturas en que vuelan los AVIONES retropropulsados, hace mucho más frío que al nivel del MAR, de modo que la velocidad del sonido disminuye unos 160 kilómetros por hora. La velocidad del sonido resulta importante en aeronáutica porque a una velocidad mayor que la del sonido se forma una ONDA de choque en la proa de la aeronave, lo que determina una explosión sonora. Como la velocidad del sonido varía con la altura, la velocidad de la aeronave se menciona con frecuencia en la forma de un número llamado **Mach.** La velocidad del sonido también depende del material atravesado por la onda sonora. Cuanto más elástica es una **sustancia,** más elevada resulta la velocidad del sonido. Como el aire es muy inelástico, la velocidad del sonido resulta relativamente reducida en él. En el AGUA el sonido se propaga con una velocidad aproximadamente del cuádruple de la que emplea en el aire; la velocidad del sonido a través del ACERO es 15 veces mayor.

Producción

Los seres humanos pueden emitir sonidos desde el momento en que nacen. Usamos instintivamente las **cuerdas vocales** para ello. A medida que crecemos, aprendemos a controlar los sonidos que ellas producen y comenzamos a hablar y cantar. También los ANIMALES emiten sonidos, desde los musicales de las AVES al maullido de un gato, de **amplitud** muy limitada. También existen sonidos en la naturaleza, desde el rumor de las HOJAS de los ÁRBOLES hasta el estrépito del trueno cuando estalla el RAYO.
El HOMBRE aumenta los sonidos naturales creando otros, artificiales; desde el ruido de los MOTORES de las MÁQUINAS a los sonidos musicales de los ins-



trumentos, producidos mecánica o eléctricamente, o mediante una combinación de ambos métodos.
Los instrumentos de cuerda las tienen, tensas, que vibran cuando se las pulsa, se las toca o se las roza con un arco. Puede cambiarse la **altura** de un sonido, modificando la longitud de la cuerda; la altura de la **nota** también cambia si varía el peso de

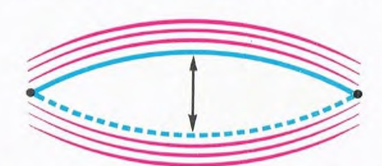


Al golpear en copas de cristal parcialmente ocupadas por cantidades de agua diferentes se obtienen distintos sonidos, como en la percusión del xilófono.

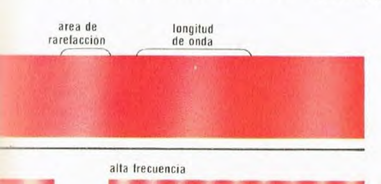
la cuerda. Cuanto más pesada sea ésta, más baja será la **nota** porque disminuye la velocidad de **vibración.** Los instrumentos de **percusión** son similares a los de cuerda, puesto que una PIEL tensa vibra cuando se la golpea. Cuanto más pequeña o tensa sea la piel, más alta resultará la nota. Los instrumentos de percusión afinados, por ejemplo las campanillas y el xilófono, tienen tubos o barras que emiten una nota cuando se los golpea. El tubo o la barra vibran de un modo similar al de una cuerda. Los instrumentos de viento tienen un tubo con agujeros cerrados por las teclas. Se consigue que el aire del tubo vibre soplando en la boca, que a veces contiene una membrana vibratoria. Se obtienen diferentes notas elevando y bajando los dedos, de modo que cambia la longitud de la columna de aire que vibra en el instrumento. Cuanto más larga sea la columna de aire, más baja resultará la nota. Los instrumentos de BRONCE, por ejemplo la trompeta, trabajan de distinto modo. La vibración de los labios determina que la columna de aire del instrumento vibre, pero pueden obtenerse notas distintas solamente modificando la **presión** de los labios. Esta serie de notas se denomina **serie armónica.** Otras notas entre las que forman esta serie se obtienen presionando **válvulas,** que abren tramos de tubería, o moviendo una BOMBA, como en el trombón. La serie armónica tiene importancia en el sonido. Se obtienen diferentes notas porque la columna de aire del instrumento puede vibrar como un todo, o como dos mitades distintas, o como tres tercios separados, etc. En cada caso, la LONGITUD DE ONDA de la nota se reduce en proporción, de modo que su altura se eleva en diferentes medidas. Las notas consiguientes se denominan armónicos. Casi todos los sonidos musicales contienen armónicos, además de la nota básica que uno oye. El principal efecto de los armónicos consiste en conferir su calidad a un sonido. Ello nos permite distinguir la misma nota fundamental ejecutada en diferentes instrumentos.

Algunos de ellos, como los órganos electrónicos, producen sus sonidos por esta





Instrumentos de cuerda (cordófonos), como el laúd, producen el sonido por vibración de las cuerdas. Las vibraciones crean una región de compresión y rarefacción del aire, que constituye las ondas sonoras.



En el sonido que se produce por la vibración del diapasón, el aire se comprime a intervalos regulares. Si esos intervalos, u ondas, son muy separados entre sí, el sonido será bajo o grave; si las ondas son más cortas, el sonido será agudo.

conciencia y de descontrol psíquico aparatoso y a veces evidente en su ilegitimidad. En algunos ANIMALES, como PERROS y gatos, suele presentarse este tipo de neurosis provocada por emociones.

Histérisis. *Fís.* Especie de retraso en la variación de un fenómeno con respecto a la causa que lo ha producido. Así, si después de haber sometido un material ferromagnético, el HIERRO por ejemplo, a la acción de un campo magnético creciente, éste se disminuye progresivamente, se ve que la imantación conserva, para cada valor del campo decreciente, un valor más grande que para el valor del campo creciente. Cuando el campo es nulo, la imantación tiene todavía un valor, que se llama MAGNETISMO remanente.

Histerismo. V. **Histeria.**

Histogénesis. *Anat.* Proceso de formación y desarrollo tisular, a partir de las CÉLULAS que constituyen las capas embrionarias. Igual se aplica en caso de tratarse de TEJIDOS anormales o patológicos.

Histología. *Anat.* Rama de la BIOLOGÍA que estudia la estructura microscópica de los TEJIDOS animales y vegetales. V. art. temático.

Histona. *Biol.* PROTEÍNAS animales simples, distribuidas por el ORGANISMO, que aparecen en la orina en los estados febriles y a las que se les atribuye un papel regulador de la acción de los genes y de mantenimiento en la estabilidad de los ÁCIDOS nucleicos. *Quím.* Proteínas básicas de bajo peso molecular, solubles en AGUA, que unidas a los ácidos nucleicos constituyen nucleoproteínas. Se descomponen por HIDRÓLISIS en AMINOÁCIDOS.

Histoplasmosis. *Bioquím.* INFECCIÓN producida por un HONGO del género *Histoplasma* que por lo común no presenta síntomas notables o, a lo sumo, leves manifestaciones pulmonares. Es frecuente en los Estados Unidos aunque también se observa en Sudamérica. El hongo se encuentra en el SUELO desde donde, con el polvo, llega al HOMBRE por vía respiratoria.

Histoquímica. *Anat.* Parte de la HISTOLOGÍA que estudia la acción de las sustancias químicas sobre los distintos TEJIDOS.

Historia. *El conoc., Antrop.* y *Arqueol.* Narración y exposición de los hechos pasados, considerados memorables. Teniendo en cuenta lo acontecido en épocas anteriores, ya sea por informaciones escritas, grabadas, filmadas, etc. (en TIEMPOS recientes), por versiones orales (en pueblos primitivos), por restos, algunos de ellos FÓSILES (de épocas pretéritas), el HOMBRE trata de encontrarse a sí mismo, de comprenderse, y de mejorar para sí y para sus descendientes. La historia tiene en cuenta no sólo los hechos políticos, sino también los culturales, científicos, artísticos, etc.

Historia clínica. *Med.* Documento constituido por la referencia ordenada y sistemática de los datos de un paciente. Abarca desde sus antecedentes personales más importantes hasta la descripción detallada de su padecimiento actual, presunciones diagnósticas, evolución diaria y tratamiento. Es la base de la ciencia médica aplicada.

Hoazin. *Zool.* AVE semejante a los cucos y faisanes. Los costados de la cabeza no tienen PLUMAS; las de la espalda y el copete son pardas, y las del vientre y las alas, rojas u ocre. Vuela mal, vive en grupos y construye su nido en la selva, en ramas bajas, y cerca de RÍOS o pantanos. Nada con gran agilidad, lo que le sirve como medio de defensa. Tiene el buche muy largo y almacena en él reservas de ALIMENTOS, que mastica y predigiere como un rumiante; este buche implica HUESOS pectorales y cintura escapular y pelviana modificadas, siendo esta modificación única entre las aves. Vive en regiones cálidas de Sudamérica.

Hocico. *Zool.* Parte más o menos prolongada de la cabeza de algunos ANIMALES en la que están la boca y las narices.

Ilustración en la pág. 785

Hocó. *Zool.* Nombre común a AVES acuáticas del género *Tigrisoma*, familia de las ardeidas. Son garzas de patas y pico largos, que se alimentan de

ANIMALITOS en las COSTAS y AGUAS de las lagunas, RÍOS y pantanos que frecuentan. De COLOR pardo, negro o gris, viven en Argentina, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Brasil, donde se las conoce como "socó-boi". En algunas regiones de Sudamérica se designa así a una pava de monte, conocida como "moitú" (V.).

Hofmann, August. *Biogr.* (1818-1992). Químico alemán que descubrió muchos COLORANTES que llevan su nombre. Su habilidad permitió a Alemania ser la cabeza mundial de la QUÍMICA industrial a principios de este siglo. Hofmann descubrió también importantes REACCIONES y varias sustancias, entre ellas el formaldehído y la dimetil anilina.

Hogar. *Metal.* Parte del HORNO donde arde el COMBUSTIBLE.

Hogaza leudada. *Agric.* Pan de harina mal cernida al que se le puso levadura antes de hornearlo para hacer levantar y esponjar la masa.

Hoja carpelar. *Bot.* Carpelo. Hoja modificada, que produce los gametos femeninos. Junto con otras constituye el gineceo.

Hojalata. *Metal.* Lámina de HIERRO o ACERO, estañada por las dos caras, muy empleada en la fabricación de envases, juguetes, etc. Se obtiene electrolíticamente, o sumergiendo el hierro libre de impurezas en un baño de ESTAÑO fundido.

Hoja mesodérmica. *Biol.* Mesodermo. Capa embrionaria ubicada entre la hoja ectodérmica y la endodérmica. De ella se originan los TEJIDOS conjuntivos, cartílago, HUESOS, MÚSCULOS, el tejido sanguíneo y linfático, la notocorda, el pericarpio, el peritoneo, y los SISTEMAS CIRCULATORIO, excretor y reproductor.

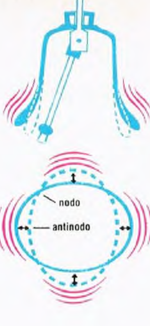
Hojas. *Bot.* Órganos de las PLANTAS, por lo general

HIPOPÓTAMOS



Hipopótamos, grandes paquidermos de los ríos y estanques africanos.





Una campana (ideófono) produce sonido de todo el instrumento y emite una vibración peculiar en virtud de su construcción. Como se ilustra en el diagrama, el punto en que se golpea la campana será un antinodo. Cuando vibra la campana se originan cuatro antinodos (regiones de máxima vibración) y dos nodos (regiones de escasa o ninguna vibración).

vía. Los osciladores emiten **señales** eléctricas que tienen la misma FRECUENCIA que las notas musicales. Tales señales pasan a un **altoparlante,** en el que determinan que un cono vibre y produzca sonidos musicales.

Los instrumentos como la guitarra y el piano eléctricos son en parte acústicos y, en parte, electrónicos. Contienen cuerdas o barras de METAL que vibran cuando se los golpea, y un **fonocaptor,** situado al lado de cada cuerda o barra, produce una CORRIENTE alterna de una misma frecuencia. Esta señal se amplifica luego y pasa a un altoparlante. La calidad del **tono** no puede controlarse con los dedos, tal como se hace con una guitarra acústica o un piano, pero los controles del tono electrónico pueden modificar el sonido resultante (V. AMPLIFICADOR).

Audición

El oído humano detecta una amplia gama de sonidos, tanto en frecuencia como en **intensidad.** La frecuencia audible oscila entre unos 20 y 20.000 **hertzios** La máxima capacidad de esta gama desciende a medida que la gente envejece.

Los niños pueden oír los sonidos muy agudos de los MURCIÉLAGOS; y los adultos, no. Las intensidades detectables por el oído humano abarcan una gama de aproximadamente 130 **decibelios** o **decibeles.** Pueden llegar a detectarse sonidos con una presión de aproximadamente 2×10^5 **newtons** por metro cuadrado. Los niveles de presión superiores a 130 decibelios se perciben como dolor más que como sonido. La exposición prolongada a un sonido muy intenso puede originar sordera prematura. Algunas formas se corrigen mediante auxiliares electrónicos que amplifican el sonido que llega al oyente. Ciertos animales oyen una gama más amplia de frecuencia que los seres humanos. Los PERROS responden a silbatos que producen **ondas ultrasónicas** por encima de la gama de la audición humana.

Reproducción: La reproducción del sonido es importante en la VIDA moderna. La RADIO, la TELEVISIÓN, TELÉFONO, etc., así como las PELÍCULAS sonoras son parte de nuestra vida. Un **micrófono** convierte ondas sonoras en señales eléctricas. Estas señales pueden registrarse en una CINTA MAGNÉTICA en un **disco,** o la **banda sonora** de una película o **film.** El sonido se reproduce después mediante un dispositivo adecuado. A su vez, las señales pueden transmitirse a un aparato **receptor,** mediante ondas radiales o por CABLES telefónicos. En un teléfono, o una pequeña radio de TRANSISTORES, la reproducción resulta mediocre, porque los receptores pequeños no reproducen los sonidos de altura baja. Altoparlantes especializados que se conectan con equipos amplificadores de **alta fidelidad** pueden reproducir un sonido casi idéntico al original

Los sistemas estereofónicos en los que se suministran dos señales sonoras a un par de ALTAVOCES, ofrecen una DIFUSIÓN más realista que el sonido monofónico. Un proceso nuevo está constituido por el sonido cuadrafónico, en el que con cuatro altavoces dispuestos alrededor del oyente se puede oír un sonido exactamente como en la VIDA real.

Usos: usamos el sonido cuando lo reproducimos de distintos modos con fines de comunicación. Y utilizamos señales sonoras, como la que produce la campanilla de un RELOJ despertador con fines prácticos. El sonido tiene otras aplicaciones. Un médico utiliza un estetoscopio para oír los latidos del CORAZÓN y obtener información que le permita formular un diagnóstico. Las ondas ultrasónicas tienen aplicaciones en MEDICINA y ODONTOLOGÍA. Por medio de ondas ultrasónicas se mide la profundidad del agua y se detectan cardúmenes de PECES ●

mineralogía

LOS MINERALES

Sustancias naturales, generalmente inorgánicas y sólidas, que componen la **corteza terrestre,** los **meteoritos** y otros cuerpos planetarios.
Las propiedades más evidentes de los mismos, tales como el tamaño, la forma y el COLOR, no resultan esenciales ni particularmente informativas. Por ende, los minerales deben estudiarse desde el punto de vista de las propiedades menos claras, interpretarse y medirse de acuerdo con TÉCNICAS especiales, como las de la CRISTALOGRAFÍA, la **difracción** de RAYOS, la composición, etc.
La primera información sobre la naturaleza de los minerales provino del estudio de las relaciones y las disposiciones de las caras o **facetas** de los CRISTALES.
La **composición química** de un mineral es mucho más difícil de determinar de lo que podría suponerse. La mayoría muestra cambios apreciables (SOLUCIÓN sólida) y muchos tienen un amplio ESPECTRO de composición. Además, suelen aparecer íntimamente mezclados con otros y algunos en especial los que participan en la formación de ROCAS o **menas,** pueden estar tan interrelacionados, que su heterogeneidad se observa sólo aplicando métodos tales como las **microscopia óptica** o **electrónica,** o la difracción de rayos o de ELECTRONES. Por ello, existen grandes dificultades para establecer la verdadera naturaleza de los minerales. El progreso en este sentido ha dependido, en buena parte, de la evolución de la CIENCIA cristalográfica.
Aunque casi unos 90 ELEMENTOS químicos naturales componen los minerales, los más importantes son el OXÍGENO, el SILICIO, el ALUMINIO, el HIDRÓGENO, el SODIO, el CALCIO, el HIERRO, el MAGNESIO, el POTASIO, y el **titanio,** que forman un 99,6 por ciento de la **corteza terrestre.** Elementos subsidiarios importantes son el CARBÓN, el FÓSFORO, el MANGANESO, el AZUFRE y el CLORO.
Los elementos que restan, extremadamente raros, sólo están contenidos en los minerales que no constituyen formaciones rocosas. Estos comprenden una fracción infinitesimal de la corteza.
La denominación de los diversos minerales puede responder a sus propiedades, a su composición, a la forma en que cristalizan, a su lugar de origen, al nombre de su descubridor, etc., seguido del sufijo "ita". Ejemplos: Pirolusita, del griego pyr= FUEGO y lusein= lavar, porque sirve para neutralizar el color verde del VIDRIO; azurita, de la voz francesa que significa azul; aragonita, de Aragón, España; dolomita, de Dolomien, mineralogista que la estudió, etc •

Para la extracción de minerales se utilizan herramientas neumáticas cada vez más perfeccionadas.



en forma de lámina verde, en la que tienen lugar importantes funciones (FOTOSÍNTESIS, RESPIRACIÓN, NUTRICIÓN y TRANSPIRACIÓN). V. art. temático.

Ilustración en la pág. 786

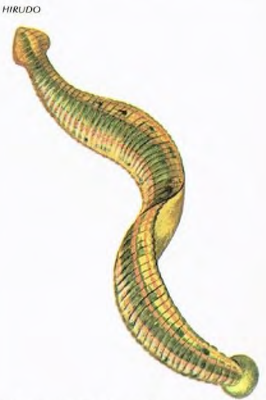
Hojas, nervaduras de las. *Bot.* Filamentos protuberantes en las hojas que constituyen parte de su sistema de circulación, pues contienen los haces líbero-leñosos. Las PLANTAS DICOTILEDÓNEAS tienen nervaduras reticuladas; y las MONOCOTILEDÓNEAS, paralelas.

Holandesa. *Zoot.* Raza universal del GANADO vacuno, que se ha impuesto por su elevado rendimiento de LECHE. Originaria de Holanda, antes del siglo XI, fue mejorando gracias a una selección adecuada.

Holando-argentina. *Zoot.* Variedad de vacuno de raza holandesa, criada y explotada en Argentina, de excelente desarrollo y ADAPTACIÓN a distintos ambientes. Su COLOR característico es el overo, blanco y negro. Se destaca por su producción lechera.

Holmberg, Adolfo Dago. *Biogr.* Naturalista y oceanógrafo argentino, nacido en 1889. En 1926 publicó "Los ANIMALES". De 1924 a 1944 tuvo a su cargo la dirección del Jardín Zoológico de Buenos Aires. Inició los estudios oceanográficos en la Argentina. Fundó, dirigió y colaboró en varios diarios y revistas de divulgación científica. Escribió "Lecciones de BIOLOGÍA general". Analizó la situación mundial contemporánea en otros libros, como "La agonía del mundo" y "Atardecer de Europa".

HIRUDO



Los hirudos son anélidos hermafroditas, generalmente acuáticos, como la sanguijuela.

Holmio. *Quím.* ELEMENTO metálico del grupo de las tierras raras. Su símbolo es Ho, su NÚMERO atómico 67 y su peso atómico 164,93. Funde a los 1.500ºC y hierve a los 2.700ºC. Se encuentra en los MINERALES gadolinita y monacita. Fue descubierto por el químico sueco Per T. Cleve en 1879, quien lo denominó así por Holmia, nombre latino de Estocolmo, su lugar de nacimiento.

Holoceno, período. *Geol.* Ultimo período de la era neozoica o psicozoica, o grupo cuaternario, que comprende desde fines del período pleistoceno hasta nuestros días, motivo por el cual también se denomina período actual.

Holocríptico, cifrado. *Telecom.* Cifrado que sólo

puede leerse por medio de la correspondiente CLAVE.

Holoédrico. *Miner.* CRISTAL que presenta todas las caras que requiere su forma completa.

Holografía. *Tecnic.* Método empleado para grabar y reproducir tridimensionalmente imágenes fotográficas. V. art. temático.

Holograma. *Tecnic.* Reducción de un área determinada al tamaño de una PELÍCULA FOTOGRÁFICA.

Holósido. *Quím.* GLÚCIDO del grupo de los ósidos, que por HIDRÓLISIS dan únicamente osas, es decir, monosacáridos.

Holoturioideo. *Zool.* Nombre general dado a los EQUINODERMOS pertenecientes a la clase de los holoturioideos, conocidos vulgarmente como cohombros o pepinos de MAR. Tienen cuerpo alargado, boca anterior, pared del cuerpo coriácea o, a veces, translúcida, etapas larvarias libres, boca rodeada por tentáculos ramificados y retráctiles. La mayoría de ellos poseen la peculiaridad de, cuando se los excita, arrojar al exterior parte de sus vísceras, las que luego se vuelven a regenerar. O bien fragmentan su cuerpo en dos o más partes, cada una de las cuales origina, a su vez, un nuevo individuo.

Hollejo. *Agric.* Pellejo o piel delgada que cubre algunas FRUTAS y LEGUMBRES (uva).

Hollín. Sustancia grasa y negra que el humo deposita en la superficie de los cuerpos a él expuestos.

Hombre. *Antrop.* y *Etnog.* Especie animal que se distingue de las restantes por su mayor EVOLUCIÓN intelectual y psíquica. Posee, además, diferencias anatómicas y fisiológicas que facilitan su identificación. V. art. temático.

Hombre clasificación del. *Antrop.* y *Etnogr.* El hombre moderno, u *Homo sapiens*, está clasificado actualmente en la familia *Hominidae*, suborden *Anthropoidea*, orden PRIMATES, subclase *Placentalia*, clase *Mammalia*, subfilum *Vertebrata*, filum Cordata. (V. art. temático).

Hombre de Cro-Magnon. V. Hombre.

Hombre de Java. V. Hombre.

Hombre de Neanderthal. V. Hombre.

Hombre de Pekín. V. Hombre.

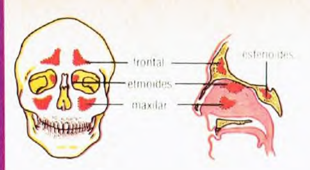
Hombre, orígenes del. *Antrop.* y *Etnogr.* La rápida adaptación de los ANTROPOIDES del Terciario superior y el Cuaternario inferior, permite pensar que han dado origen al antecesor del hombre. Ciertos CRÁNEOS FÓSILES han sido descubiertos con caracteres de la familia de los MONOS y de los hombres. Estos individuos, a menudo llamados *Australopithecus*, posiblemente hayan sido uno de los estados intermedios entre los monos ancestrales y el hombre primitivo. Aparentemente, vivieron hace un millón y medio de años. Habitaban en cavernas y cazaban ANIMALES. Otros tipos primitivos de fósiles humanos fueron el Hombre de Java y el Hombre de Pekín. Ninguno de éstos parece tener más de 500.000 años.

Homeostasis. *Fisiol.* Tendencia a mantener un medio interno constante.

HIRUNDÍNIDOS



Golondrina, pájaro migratorio de la familia de los hirundínidos.



El grabado reproduce el cráneo humano con los cuatro senos que tienen por efecto reducir su peso. La infección que afecta esos senos es lo que llamamos sinusitis.

anatomía

EL CRÁNEO Y EL PELO

Cráneo

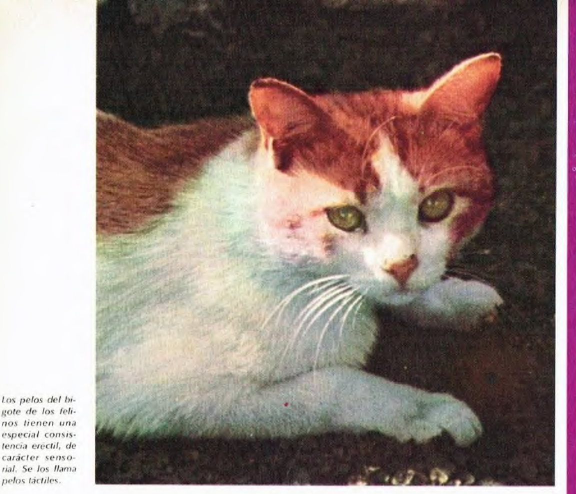
Es la **estructura ósea** más complicada del CUERPO HUMANO y ello se debe a que está preparado para alojar en su interior, **órganos** nobles y complejos del ORGANISMO. Se compone de diversos HUESOS que se dividen en dos grupos: el cráneo propiamente dicho y el **macizo facial.** El cráneo consta de una parte superior o **calota** craneana, y una inferior o base de cráneo. Está compuesto por los siguientes huesos: un **frontal,** dos **parietales,** dos **temporales,** un **occipital** y un **esfenoides.** La calota, o parte superior, envuelve al CEREBRO a la manera de una caja delicada, cuyos huesos, separados al nacer por **surcos,** se van uniendo con el **desarrollo** corporal y quedan en esas zonas, líneas de **sutura** bien delineadas, sin dejar solución de continuidad. Por el contrario, la base del cráneo o parte inferior, presenta un NÚMERO importante de **orificios** de tamaño variado, por donde entran y salen las **vías nerviosas** y los **vasos sanguíneos** que irrigan el cerebro. El más importante de ellos es el **agujero occipital,** por donde el cerebro y el **cerebelo,** se continúan hacia la **médula espinal,** alojada en el interior de las **vértebras** de la columna. Debe decirse que el hueso temporal, a cada lado del cráneo, presenta una estructura finamente tallada, en la cual se aloja el OÍDO humano, con sus delicados mecanismos, los cuales incluyen una cadena de diminutos huesecillos articulados entre sí, que transmiten el SONIDO desde el **tímpano** al oído interno receptor. El macizo facial parte del cráneo que se ubica en la zona anterior, permite el apoyo de la cara del invididuo. Los huesos del macizo facial: frontal, **maxilar superior, etmoides,** esfenoides, y **maxilar inferior,** delimitan **cavidades** tales como las **órbitas,** en las cuales se alojan los **globos oculares,** las **fosas nasales** del individuo, y la **cavidad bucal.** Debe hacerse notar que de los 22 huesos que constituyen el cráneo, sólo el maxilar inferior se mueve por medio de una ARTICULACIÓN llamada **temporomaxilar.** Ésta permite los movimiento de la **mandíbula** al comer o al hablar. Todos los demás huesos se hallan firmemente unidos por articulaciones fijas o suturas. Existen otros huesos que no hemos nombrado, tales como el **unguis** o lagrimal, los **huesos propios de la nariz** y el **vómer,** que constituyen un NUMERO de 8 huesos en el cráneo propiamente dicho y de 14 en el macizo facial. El llamado hueso **hioides,** o hueso hoideo, alojado en la base de la **lengua,** se considera también parte integrante del cráneo humano.

El cabello crece en las personas jóvenes a razón de 5 cm por año.





Distintas estructuras de la piel en el cazón (derecha) y en el perro (arriba). En la raíz de los pelos de este último se advierte la ausencia de glándulas sebáceas.


Los pelos del bigote de los felinos tienen una especial consistencia eréctil, de carácter sensorial. Se los llama pelos táctiles.

El pelo

Se denomina así al **filamento** que crece en el exterior de la PIEL de todos los MAMIFEROS. El verdadero pelo no se encuentra en ningún otro tipo de ANIMAL. Su grosor, longitud y COLOR varían, pero en todos los casos su función consiste en mantener caliente al mamífero y brindarle protección. Esto se manifiesta, en el fenómeno al que se alude con la expresión "ponerse los pelos de punta". Ocurre tal cosa al actuar pequeños MÚSCULOS que tiran de las raíces de los pelos y aumentan el grosor de una capa de AIRE, aislante que se halla próxima a la piel. El pelo da protección a los animales, pues constituye un colchón contra los golpes. En ocasiones su **pigmentación** contribuye al fenómeno conocido con el nombre de MIMETISMO. En algunos animales, como en el caso del **erizo,** el pelo se ha transformado en filosas **espinas.** Muchos mamíferos tienen lo que se denomina **pelos táctiles.** En realidad, uno de los pocos que no los posee es el HOMBRE. Se trata de pelos largos, tiesos, de carácter sensorial, con **folículos** altamente especializados. Su raíz se encuentra inmersa en TEJIDO **eréctil.** Tienen abundante **innervación,** posiblemente controlada por el sistema **simpático.** Los bigotes de los **gatos** representan un ejemplo de este tipo de pelos. Éstos se encuentran distribuidos con preferencia en las zonas de la cara y resulta raro encontrarlos en otras regiones del cuerpo. Su materia constitutiva está formada por la **queratina,** que también forma las garras, uñas, PLUMAS y **escamas.** Cada pelo se ensancha en su base y forma el folículo piloso. Éste termina en un **bulbo** blando y grueso, la **papila.** A su vez, dicha papila está recubierta por la llamada **vaina** de la raíz, de la cual crece el nuevo pelo, que empuja gradualmente al pelo muerto hacia afuera. El cabello de una persona crece unos 15 cm por año, durante dos a cuatro años. Luego el CRECIMIENTO folicular se detiene y el cabello se desprende. Después de un período de latencia, comienza a crecer un nuevo cabello a partir del mismo folículo. La HERENCIA interviene como factor importante en este proceso e influye en el color y forma del pelo. La **calvicie** (que en ciertos casos se denomina **alopecia**) configura la pérdida o falta de cabello. El proceso puede ser de dos tipos: el que conduce a calvicie permanente, por destrucción del **germen** capilar; y el que causa pérdidas temporarias. En más de un 40 % de los casos, se está frente al primero en el que influyen la edad, la HORMONA sexual masculina y la herencia.
La pérdida temporaria de cabello suele presentarse después de ENFERMEDADES que producen TEMPERATURA. El cabello perdido comienza a reponerse después del año●



Si los cambios fueran muy importantes, interferirían seriamente en el funcionamiento de las CÉLULAS. Si la cantidad de AGUA del CUERPO de una persona disminuye en sólo un quinto, por ejemplo, la persona muere. La excreción de desperdicios es una fase importante de este proceso en los ANIMALES de ·SANGRE caliente, que incluye el mantenimiento de la TEMPERATURA del cuerpo.

Homeotermo. *Biol.* y *Zool.* Aplícase a los SERES VIVOS que mantienen su TEMPERATURA interna constante, en forma independiente de las variaciones externas, salvo cuando éstas resulten máximas. Son homeotermos las AVES y los MAMÍFEROS.

Homicidio. *Antrop.* Muerte de un individuo a manos de otro. La naturaleza de la responsabilidad del matador respecto del Estado y de los parientes del muerto ha constituido la principal preocupación de todos los sistemas legales desde las primeras épocas y ha sido diversamente considerada desde los puntos de vista del respeto de la VIDA humana, los intereses del soberano, la injuria a la familia y la culpa moral.

Homínidos. *Zool.* Familia de PRIMATES que comprende solamente al género Homo, al cual pertenecen el HOMBRE, y sus antepasados FÓSILES. Se caracterizan por tener los miembros anteriores más cortos que los posteriores y carecer de cola y de dedo oponible en las extremidades posteriores.

Homocerca. *Zool.* Dícese de la aleta caudal de los PECES que presentan ambos lóbulos iguales y simétricos, como en las del pejerrey.

Homocigosis. *Zool.* Acoplamiento entre semejantes, muy notable en general entre los MAMÍFEROS y algo menos entre las AVES. Cuando los individuos pertenecientes a especies o subespecies distintas no se sienten atraídos, aunque pertenezcan al mismo género, no existe cruzamiento y, por consecuencia, no se hibridan.

Homocigota. *Biol.* Individuo (ANIMAL o VEGETAL) con dos genes exactamente iguales para un carácter genético dado.

Homogeneización. *Quím.* Proceso mediante el cual se mezclan íntimamente dos o más sustancias.

Homólogo. *Quím.* En QUÍMICA orgánica, dícese de la sustancia con idéntica función y propiedades similares a la de otra u otras, pero que difiere en cierta agrupación atómica en una o más veces. Así, el metano (OH_4), etano (C_2H_6), propano (C_3H_8), butano (C_4H_{10}), etc., forman una serie homóloga, porque poseen la misma función química, la de HIDROCARBURO, y tienen las mismas propiedades químicas, pero difieren entre sí por el ●▷

HOCICO


Las ardillas inquieren todo a su alrededor con nerviosos movimientos de su sensitivo hocico.

número de grupos CH_2. Esta serie es la de los hidrocarburos alcanos, o parafinas. Otras incluyen a los ALCOHOLES, los alquenos u olefinas, los alquinos o acetilenos, etc. Las propiedades físicas de los homólogos de una serie cambian regular y gradualmente de unos a otros.

Homóptero. *Zool.* Orden de INSECTOS que poseen generalmente dos pares de alas membranosas de igual contextura, aunque algunos de sus representantes tienen sólo un par o carecen de ellas. Su aparato bucal está formado para perforar y chupar. Muchas de las especies que comprende este orden, pican a las PLANTAS y se alimentan de la savia, ocasionando innumerables daños a los VEGETALES. Entre sus representantes figuran las cigarras, cochinillas y pulgones.

Homo sapiens. *Antrop.* El HOMBRE actual, aunque se ha distribuido por todo el orbe, está representado por una sola especie, el *Homo sapiens*, la que comprende varias razas o subespecies. Las principales razas no son unidades fijas y definidas, aisladas geográfica y culturalmente, sino susceptibles de intercambio. Las divisiones en razas de la especie *Homo sapiens* no han adquirido un criterio unificado aún. Una de las clasificaciones las separa en tres divisiones principales: la *raza caucásica o blanca*, formada por individuos con PIEL clara, cabello liso u ondulado, nariz afinada; la *raza negroide*, integrada por individuos de piel oscura, nariz ancha y chata, PELO lanudo y CRÁNEO alargado; y la *raza mongoloide*, constituida por individuos de piel amarilla o pardo amarillenta, con cabello negro y áspero, OJOS oblicuos, debido a una cubierta o pliegue de piel que se extiende desde el párpado superior, y nariz aplanada. Algunas clasificaciones consideran hasta 30 razas distintas.

Homosexualidad. *Med.* Alteración de las normales inclinaciones y relaciones sexuales hacia el SEXO opuesto (heterosexualidad), presentándose, en cambio, inclinaciones hacia individuos del mismo sexo. Esto se da en el varón y en la mujer por múltiples causas de orden psíquico y orgánico, y representa una actitud que debe ser corregida por consejo y tratamiento médicos adecuados.

Homotermia. *Fís.* y *Meteor.* Propiedad de los cuerpos que tienen una TEMPERATURA uniforme.

Homunculus. *Zool.* HOMBRE pequeño; según la teoría de la preformación, defendida por Harvey y Malpighi, el homunculus existía dentro del óvulo o el espermatozoide como un germen completamente preformado, pero pequeño e invisible, que aumentaba de tamaño durante el desarrollo hasta hacerse visible.

Hongos. *Bot.* Miembros de un grupo de PLANTAS talofitas, carentes de clorofila y, por tanto, que viven a expensas de otros VEGETALES, ANIMALES o sustancias orgánicas. V. art. temático.



Hoja y semillas de sicómoro.

Hongos de las royas. *Agric.* PARÁSITOS que producen en los CEREALES, leguminosas, rosales, álamos, etc. las ENFERMEDADES llamadas royas. El denominado *Puccinia graminis* daña particularmente el trigo y constituye una de las enfermedades VEGETALES de mayor importancia económica.

aeronáutica

EL AVIÓN

Tercera parte: Construcción

El INSTRUMENTO básico de aeronavegación está representado por el compás o BRÚJULA. La mayoría de los aviones modernos posee un compás **giroscópico** en lugar de uno **magnético.** Los GIROSCOPIOS tienen empleo fundamental en el **piloto automático**. Este instrumento mantiene una cierta VELOCIDAD y dirección de recorrido sin intervención del piloto. Los giroscopios detectan cualquier desviación en el curso establecido y automáticamente efectúan las correcciones mediante complicados **sistemas de servomecanismos**. Otro grupo importante de instrumentos está representado por los dispositivos electrónicos. Consisten en aparatos captadores de **señales** de RADIO emitidas por **radiofaros** y **radiobalizas** y sin los cuales la navegación aérea nocturna o en TIEMPO tormentoso sería difícil.

Los aviones comerciales poseen también dispositivos electrónicos que les permiten efectuar **aterrizajes** sin visibilidad exterior.

En la **cabina** también existen numerosos contadores que indican al piloto cómo funcionan los MOTORES y demás mecanismos. Señalan estos instrumentos las **revoluciones por minuto** a que gira cada motor, TEMPERATURA, **presión** del ACEITE, graduación de **mezcla** que se está empleando, nivel o cantidad de COMBUSTIBLE, condiciones del **sistema eléctrico,** estado de las BATERÍAS, del equipo de presurización de la cabina, posición del **tren de aterrizaje,** de las **aletas,** de los **alerones** y del **timón.** Cualquier desajuste en alguna de las funciones provoca una reacción en el tablero de instrumentos. Pueden encenderse LUCES de advertencia o **señales acústicas** que indican la falla al piloto. La primera fase de la construcción de un avión reside en el **di-**



Uno de los gigantescos aviones de pasajeros en pleno vuelo. Sus cuatro turbinas le permiten desarrollar una velocidad superior a los 1000 kilómetros por hora.


Aeronave de carga de características especiales, con cuatro motores de reacción, que emplea la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. En la fotografía, una vista de los talleres de la McDonnell Douglas en California.

seño en general. El tamaño y la forma serán regidos por el tipo, capacidad de carga o pasajeros, recorrido al que será destinado, ya sea de corta, media o larga distancia, velocidad de **crucero** y destino del avión.

Existen diversas maneras de realizar un diseño adecuado. Los diseñadores deben examinar diferentes posibilidades.

Experimentar con distintas formas de **alas** y de **fuselaje**; considerar los tipos de alas; estudiar fuselajes como el "cintura de avispa", empleado en aviones supersónicos. Los diseñadores tienen libertad de elección en cuanto a motores. Pueden situarlos en las alas, debajo de ellas, cerca de la cola.

Una ayuda para elegir un diseño lo constituye el TÚNEL de VIENTO. Modelos en **escala** se suspenden en una fuerte corriente de AIRE. Existen túneles de viento capaces de albergar modelos de tamaño natural y otros capaces de provocar corrientes de aire supersónicas. La información recogida durante estas pruebas permite realizar una apreciación del futuro comportamiento del verdadero avión.

Elegido un diseño, se realizan los dibujos de las partes del avión, y una **maqueta** a escala normal.

La etapa siguiente es la construcción del primer avión: el **prototipo**. Los ingenieros prueban los elementos del avión en aparatos que reproducen las condiciones del vuelo. Durante estas pruebas costosas partes del avión se destruyen para averiguar su duración, pues un problema que deben resolver los ingenieros es el de la fatiga en los METALES. Cuando el prototipo está ya listo se prueba exhaustivamente en tierra, especialmente los motores, ya probados durante días en bancos especiales. Completada la etapa, un piloto de pruebas realiza el primer vuelo. Si el avión es grande el piloto llevará, en los sucesivos vuelos, instrumentos de registro y control y observadores.

Generalmente se deben introducir modificaciones al diseño original. Las pruebas de un avión comercial pueden durar hasta tres años. En el caso de aviones de REVOLUCIONARIA TÉCNICA como los TRANSPORTES supersónicos de pasajeros, este período se extiende. Finalmente, cuando el avión ha demostrado su capacidad frente a las autoridades competentes, se puede iniciar su construcción, ya sea en cantidades o en series. Se prefiere este último sistema pues permite introducir modificaciones al finalizar la construcción de cada serie.

Los aviones se fabrican en líneas de montaje y con maquinarias automáticas que manejan las a veces gigantescas piezas que lo componen. El material más empleado es el **duraluminio**, pues en la construcción de aviones requiérense liviandad y resistencia. De este material se construye la parte exterior, la estructura. Otros, se realizan con ALEACIONES de MAGNESIO, aún más ligeras y resistentes que las de ALUMINIO •





HOOKE, ROBERT

Microscopio utilizado por Robert Hooke en las observaciones científicas que le llevaron a descubrir la estructura de las células vegetales (1635-1703).

Hongos del carbón o **tizones.** *Agric.* PARÁSITOS que producen la ENFERMEDAD llamada carbón de los CEREALES. El hongo *Ustilago zeae* causa en el MAÍZ unas bolsas ulcerosas llenas de un polvo negro formado por sus esporas; otro, el *Ustilago tritici* origina la caries del TRIGO, o tizón. Estas enfermedades se combaten con fungicidas y obteniendo variedades de PLANTAS resistentes a los hongos.

Hooke, Robert. *Biogr.* (1635-1703). Científico inglés que realizó importantes descubrimientos en varias ramas de la FÍSICA y la QUÍMICA. A él se debe la elección del punto de fusión del hielo como cero de la escala que hoy se llama Celsio. También realizó estudios sobre las manchas del Sol, de la Luna, de Júpiter y de Marte.

Hopkins, Sir Frederick Gowland. *Biogr.* (1861-1947). Bioquímico británico que hizo importantes investigaciones sobre la NUTRICIÓN. Descubrió que los ANIMALES de los laboratorios no se desarrollaban bien si faltaban ciertas sustancias en su DIETA. Llamó a éstas factores alimenticios accesorios, pero fueron luego rebautizados como VITAMINAS. También descubrió que algunos AMINOÁCIDOS son vitales en la dieta de los MAMÍFEROS. Compartió con Christian Eijkman, en 1929, el premio Nobel de MEDICINA.

Hora. *Astron.* Unidad de medida de TIEMPO, igual a la 24ª parte del día. Se divide en 60 minutos. Su símbolo es h.

Hora internacional patrón. V. **Tiempo medio de Greenwich.**

Horizonte. *Astron.* y *Geol.* Línea curva donde la TIERRA o el MAR parecen encontrarse con el cielo. Este horizonte, que es llamado horizonte visible, aumenta con la altura, a que se le observa. En la Tierra, a unos 30 METROS, es de alrededor de 20 km de donde está el observador. En ASTRONOMÍA, el horizonte celeste es el gran círculo formado en la cúpula celeste por el plano tangente al punto en la superficie de la Tierra desde el que se la contempla. En geología, el horizonte geológico es el estrato del terreno que se caracteriza por la presencia de FÓSILES que no existen en los demás estratos.

Horizonte artificial. *Aeron.* y *Fís.* INSTRUMENTO, compuesto esencialmente de un GIROSCOPIO, que conserva su posición horizontal sea cual fuere la inclinación del AVIÓN.

Hormiga león. *Zool.* INSECTOS del orden de los neurópteros, de 2,5 cm de largo, que habitan zonas cálidas y templadas. Tienen alas muy largas y se asemejan a las libélulas, con antenas en forma de clava. Las larvas viven en terreno arenoso y cada una se cava una fosa en forma de embudo; se entierran en el fondo pero dejan sus largas mandíbulas fuera de la arena. •



La hormiga león adulta es un insecto de apariencia delicada, semejante a la libélula o caballito del diablo. Su aspecto contrasta con el de su larva, poseedora de feroces mandíbulas que segregan un líquido paralizante.

Cuando caen en estas fosas pequeños insectos, son succionados.

Hormiga mielera. *Zool.* Nombre de distintas especies en las que algunas de las obreras actúan a modo de recipientes vivos de miel. Todas viven en zonas secas, y su hábito de almacenar miel les sirve para sobrevivir. Su miel consiste principalmente en rocío de miel, secreción dulce de los áfidos (o pulgones) pero también pueden recolectarla directamente de las PLANTAS. Las obreras pasan la miel a las almacenadoras. Éstas la ingieren, hinchándose tanto sus cuerpos que no pueden moverse. Se cuelgan del techo del nido, regurgitando gotas cuando las obreras las golpean. Puede haber más de 100 en un nido, y mantienen a la colonia alimentada en períodos de escasez.

Hormigas. *Zool.* INSECTOS himenópteros de la familia de los formícidos, de tamaño variado y caracterizados por llevar una VIDA social sumamente organizada. V. art. temático.

Hormigón. *Arq.* Mezcla de arena, grava, pedrisco, etc., con una sustancia aglomerante, a menudo CEMENTO portland artificial, amasada con AGUA.

Hormigón armado. *Arq.* e *Ing.* Estructura obtenida mediante una colada de hormigón, en un molde o encofrado de MADERA, que contiene un armazón o esqueleto de barras de ACERO.

Hormigonera. *Tecnol.* MÁQUINA empleada en la preparación del HORMIGÓN. Consiste en un recipiente giratorio, provisto interiormente de paletas para remover y mezclar los materiales con los que se fabrica el hormigón.

Hormigueo. *Med.* Nombre vulgar del "pruritus", síntoma común de muchas condiciones de la PIEL, particularmente dermatitis y eccema, mordeduras de INSECTOS, pediculosis, y algunas INFECCIONES superficiales provocadas por HONGOS. Puede tener origen psíquico (neurodermatitis localizada). En forma generalizada, suele ser síntoma de ENFERMEDADES tales como ictericia, diabetes o leucemia. El tratamiento sintomático resulta poco satisfactorio, aunque las aplicaciones locales o la aspirina pueden proporcionar ayuda inmediata; el alivio de la causa subyacente resulta esencial. La aplicación de productos químicos complejos sobre la piel para controlar el hormigueo puede provocar reacciones alérgicas indeseables, razón por la cual debe procederse con cautela.

Hormiguero marsupial. *Zool.* MAMÍFERO australiano con aspecto de un gran ratón de COLOR pardo y trompa fina y puntiaguda. Tiene cola y patas largas. Atrapa a las HORMIGAS y a los termes por medio de su larga y viscosa lengua.

Ilustración en la pág. 790

Hormiguicida. *Quím. apl.* INSECTICIDA que sirve para destruir a las HORMIGAS.

Hormona. *Fisiol.* Sustancia química que, elaborada en las GLÁNDULAS de secreción interna o endocrinas, pasa a la circulación general y llega a los TEJIDOS actuando específicamente sobre las funciones de otros órganos. Ejemplo: insulina segregada por el PÁNCREAS;

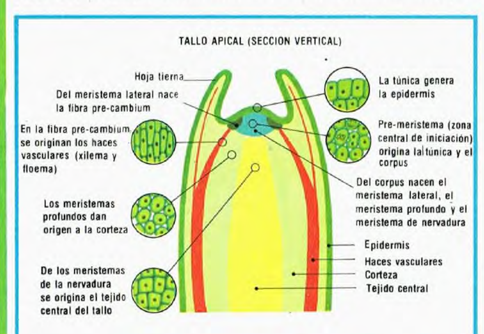


EL TALLO

Parte de las PLANTAS que se prolonga en sentido contrario al de la raíz y cuyas principales funciones son: a) sostener las HOJAS en una posición tal que reciban el máximo posible de LUZ. También brinda sostén a las FLORES, de modo que se expongan al VIENTO y a los INSECTOS; que intervendrán en el proceso de POLINIZACIÓN; b) conducción: por los **vasos leñosos** de su **cilindro central,** circula **savia** bruta; y por los **cribosos,** savia elaborada. Las porciones salientes en las que las hojas se implantan, llámanse **nudos;** entre ellos se hallan, los **entrenudos.** Los tallos jóvenes pueden llevar a cabo la FOTOSÍNTESIS y por eso tienen color verde; pero los más viejos, pierden este color y toman un castaño oscuro.
El tallo crece por su extremo libre, donde se encuentra la **yema** terminal. El modo de CRECIMIENTO resulta semejante al de la RAÍZ, con nuevas CÉLULAS que se forman en la punta y lo alargan en altura. Algunos de ellos también crecen elongando los entrenudos.
Una vez formadas, las células jóvenes cercanas al extremo, se diferencian y dan origen a varios TEJIDOS que forman la planta. Las más superficiales, generarán la **epidermis** y también las hojas nuevas. Columnas de células próximas al centro se transformarán en tejidos especializados en la conducción de AGUA y **sustancias nutritivas.** Si se corta transversalmente el tallo de una planta DICOTILEDÓNEA se encontrarán los tejidos de conducción organizados en **haces vasculares.** Éstos forman un anillo en la mitad externa del tallo.
La zona periférica, con respecto al anillo, está constituida por la **corteza** y la central, por la **médula.** Esta disposición cilíndrica permite al tallo resistir la acción de los vientos; difiere de la organización de la raíz, aunque los conductos vasculares se continúan de una a otro.
Cuando el tallo envejece, adquiere su estructura secundaria con la aparición del **cambium** entre los conductos (vasos leñosos y cribosos), separándolos. Este proceso culmina en los troncos de ÁRBOLES formados casi totalmente por **xilema** (MADERA).

Modificaciones y adaptaciones

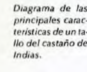
Están constituidas por transformaciones que permiten a los tallos desempeñar diferentes funciones y adaptarse a distintos medios, como el agua o los lugares secos.
Tallos subterráneos: representados por los **rizomas, bulbos** y **tubérculos,** aptos para vivir bajo TIERRA. En los tubérculos, el **parénquima de reserva** almacena abundante cantidad de ALMIDÓN.
Tallos trepadores: son volubles (se enroscan alrededor de un eje) o diversas modifi-



Corte vertical de la punta de un tallo. Puede advertirse cómo el proceso de desarrollo –o diferenciación– comienza con un grupo de células muy simples. Estas células se escinden y algunas de las resultantes se transforman en células más complejas.



para la vida del vegetal. El tallo, órgano de sostén de hojas, flores y FRUTOS, asegura la circulación de materias primas y sustancias elaboradas entre las distintas partes del vegetal. También suele almacenar materiales alimenticios. La hoja es por excelencia el órgano clorofiliano. (V. FOTOSÍNTESIS) Su COLOR generalmente verde se debe a la **clorofila** que le permite sintetizar los GLÚCIDOS, o **hidratos** de CARBONO (como el azúcar), a partir del **anhídrido carbónico** que toma del aire y del agua absorbida del suelo y que le llega desde la raíz mediante los vasos conductores. En consecuencia, trátase del natural laboratorio de la **síntesis** de las sustancias orgánicas. Constituye también el sitio principal de la RESPIRACIÓN y de la


Diagrama de las principales características de un tallo del castaño de Indias.


Tallos espinosos de la flor del cardo.

caciones les permiten adherirse a paredes y troncos (**zarcillos,** raíces adventicias y **espinas**).

Tallos acuáticos: tienen tejido fibrovascular poco desarrollado y carecen de crecimiento en grosor, como los de los **camalotes.** Su parénquima se transforma aumentando el AIRE de los espacios intercelulares.

Tallos almacenadores: se encuentran en este grupo los bulbos y tubérculos, como la PATATA. Los **cactus**, plantas con tallo almacenador, especialmente de agua, presentan hojas modificadas, en espinas, lo que evita la **evaporación.**

La raíz existe verdaderamente en las PLANTAS VASCULARES o con sistema conductor bien desarrollado. Tiene como función absorber el agua y las sustancias minerales en SOLUCIÓN indispensables

TRANSPIRACIÓN, función ésta auxiliar de la NUTRICIÓN y de la **circulación** e importantísima en las plantas.

La flor es el aparato de REPRODUCCIÓN SEXUAL de las FANERÓGAMAS. Una vez efectuada la FECUNDACIÓN, se produce la semilla que queda encerrada en el fruto, hasta el momento de su maduración, cuando éste expulsa o libera a la **simiente,** la que dará origen, en condiciones favorables, al nacimiento de un nuevo ser vegetal. Las semillas comprenden al embrión propiamente dicho y una parte de reserva alimenticia que lo nutrirá hasta que se forme la nueva **plántula** que, con la **germinación** y desarrollo de sus distintos órganos, estará en condiciones de bastarse a sí misma y reproducir el maravilloso **ciclo vital** de los vegetales ●

la adrenalina, por la médula suprarrenal; los corticosteroides, por la corteza suprarrenal. V. art. temático.

Hormonal, sistema. *Zool.* Conjunto de órganos que se encarga de elaborar HORMONAS, sustancias producidas por GLÁNDULAS animales o vegetales, en cantidades pequeñas pero sumamente eficaces y que actúan regulando el METABOLISMO, CRECIMIENTO y desarrollo de los órganos, la función reproductora y los caracteres sexuales (progesterona, testosterona, insulina, adenocorticotropina –ACTH–, etc.).

Hormona tirotrópica. *Fisiol.* También conocida como tirotrofina o TSH, es elaborada por el lóbulo anterior de la hipófisis. Su secreción está regulada por el nivel de tiroxina circulante. Cuando éste desciende, aumenta la TSH que, actuando sobre la TIROIDES, favorece la síntesis y liberación de la hormona tiroidea; cuando el nivel aumenta, el efecto es el inverso. Químicamente se trata de una glucoproteína de peso molecular relativamente bajo (entre 10.000 y 28.000 aproximadamente).

Hornablenda u **Hornblenda.** *Geol.* y *Miner.* MINERAL esencial de muchas ROCAS eruptivas, que se encuentra frecuentemente en el granito en forma de CRISTALES de COLOR negro verdoso. También se halla en rocas metamórficas. La hornablenda negro pardusca se encuentra preferentemente en los basaltos, que son rocas eruptivas. Su composición química varía. Es un silicato de CALCIO, HIERRO y MAGNESIO junto con silicato de ALUMINIO. Contiene también algo de SODIO y POTASIO.

Hornero. *Zool. Furnarius rufus.* Pájaro de la familia de los furnáridos. Plumaje pardusco y canto poco armonioso aunque alegre. Su nido, en forma de HORNO le dio su nombre. Lo construye sólo con barro si la TIERRA es consistente y con fibritas añadidas en caso contrario. Tiene un tabique lateral que angosta y protege la entrada, y una cámara posterior donde el ave empolla. El hornero realiza hasta dos posturas por año, de tres a cinco huevos por vez. Vive en Argentina, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Brasil donde se lo conoce como "Joao de Barro o Forneiro". En el primero de los países nombrados es muy querido porque se le tiene como ejemplo de INTELIGENCIA y laboriosidad.

Horno. *Metal.* Construcción dentro de la cual se producen TEMPERATURAS elevadas para someter los MINERALES o los METALES a tratamientos térmicos. V. art. temático.

Horno, alto. *Metal.* Horno que se emplea para la obtención del HIERRO. V. art. temático.

Horóscopo. *Astron.* Observación que los astrólogos hacían del estado del cielo al TIEMPO del nacimiento de una persona con la intención de predecir los sucesos de su VIDA.

Horquilla. *Anat.* Nombre con que se suele reconocer, debido a su forma, a la parte del asa de Henle formada por las ramas descendente y ascendente.

Hortalizas. *Bot.* PLANTAS que se cultivan en los huertos. Hay varios tipos: los espárragos, las distintas variedades de lechugas y pepinos, cebollas, ajos, tomates, zanahorias, pimientos, berenjenas, etc.

Hortensia. V. **Hidrangea.**

Horticultura. *Agric.* Cultivo de las huertas, huertos y jardines, y arte que lo enseña. Los horticultores cultivan FLORES, LEGUMBRES, FRUTAS y PLANTAS ornamentales. También obtienen SEMILLAS y bulbos. Desde los descubrimientos de Gregor Mendel, fue posible producir tipos de plantas científicamente mejoradas. Los horticultores usan actualmente información de disciplinas, tales como la BIOQUÍMICA, la ECOLOGÍA, la entomología, GENÉTICA, FISIOLOGÍA y patología de plantas y análisis de SUELOS. La horticultura doméstica también se practica para producir flores y plantas ornamentales en pequeña escala.

Houssay, Bernardo Alberto. *Biogr.* (1887-1972). Médico argentino que realizó importantes investigaciones sobre el METABOLISMO de los azúcares (hidratos de CARBONO). Estudió las funciones de la insu- ▷



HORMIGUERO MARSUPIAL

El numbat es un pequeño marsupial de Australia que se alimenta de termitas.

lina extrayendo el PÁNCREAS y la hipófisis, al mismo tiempo que comprobó la importancia de la parte anterior de esta última GLÁNDULA en la distribución de la glucosa en el ORGANISMO. Obtuvo el premio Nobel de MEDICINA en 1948.

Hovercraft. *Transp.* Vehículo que se traslada flotando sobre un colchón de AIRE. V. art. temático.

Hoya, *Geogr.* y *Geol.* Concavidad grande, natural o excavada en el terreno. V. art. tematico AGUA, CATARATAS Y CAÍDAS DE.

Hoyle, Sir Frederick. *Biogr.* (1915-). Astrónomo británico, famoso por su aporte en favor de la teoría estática del universo. Según ésta, en el universo se forma continuamente nueva materia, que nunca tuvo comienzo ni tendrá fin. Hoyle investigó la naturaleza de los cuasares, cuya explicación necesitaría, según él, de nuevas leyes físicas. También afirmó que la constante universal de la gravitación puede cambiar con el TIEMPO. Estudió la evolución de las ESTRELLAS y expresó que los ELEMENTOS químicos más pesados que el HELIO se han formado probablemente dentro de éstas.

Hubble, Edwin Powell. *Biogr.* (1889-1953). Astrónomo eminente, precursor en la investigación de las nebulosas y las GALAXIAS. Famoso por haber calculado las distancias a estas últimas por medio de la desviación de las líneas espectrales de la LUZ que emiten. Descubrió que dichas líneas se corrían hacia el rojo del ESPECTRO, representando la intensidad de esta variación una medida de la distancia a que están las galaxias. Hubble había nacido en Marshfield, Missouri, y trabajó, principalmente, en los Observatorios del Monte Wilson y Palomar, en California.

Hudson, Guillermo Enrique. *Biogr.* (1841-1922). Naturalista y escritor nacido en Quilmes, provincia de Buenos Aires, Argentina, y muerto en Inglaterra. Escribió obras en inglés, en las que se describe la fauna, flora y costumbres argentinas.

Huecograbado. *Art. y of.* Procedimiento de IMPRENTA para obtener fotograbados, que se aplica en MÁQUINAS de impresión, y nombre del grabado o estampa logrado con este procedimiento.

Huella. *Paleont.* Señal que deja el pie del HOMBRE o del ANIMAL en el SUELO que ha pisado. Por extensión, dícese del rastro de su paso por la TIERRA y de su existencia dejado por el hombre y otros SERES VIVOS.

Huellas dactilares. *Antrop.* El uso de las huellas dactilares como sistema de identificación es de origen muy antiguo. El monarca solía imprimir la huella de su pulgar, como símbolo. El caracter permanente de estas huellas fue propuesto por primera vez por Purkinje en 1823 y, luego, Sir Francis Galton fundó un sistema de identificación basado en las huellas dactilares. Juan Vucetich, antropometra argentino, fue el creador del sistema de identificación personal mediante las impresiones digitales, adoptado por la policía de casi todo el mundo. Estas



EL ACERO Y SU INDUSTRIA

Primera Parte: Procedimientos de obtención

El HIERRO se obtiene principalmente de los MINERALES **magnetita** (Fe_3O_4), **hematita** (Fe_2O_3) y **siderita** ($FeCo_3$), denominados, de acuerdo con la nomenclatura química, ÓXIDO ferroso férrico, óxido férrico y CARBONATO de hierro, respectivamente. El mineral empleado se mezcla con CARBÓN, **coque** por ejemplo, y un **fundente,** en un ALTO HORNO en el cual, por **combustión** incompleta del carbón, se forma del GAS **reductor** llamado **monóxido** de CARBONO (CO) o simplemente óxido de carbono, que reduce al mineral y deja en libertad al hierro. Éste, fundtdo, se recoge en el pozo del horno, o **crisol,** de donde se retira la **escoria,** por una abertura superior, y la masa líquida de hierro bruto o **arrabio,** por otra más baja, dejando que se derrame en moldes de arena, o en moldes enfriados, donde solidifica. El arrabio, que contiene 1,5 a 4 por ciento de carbono, en parte libre en forma de **grafito** y en parte combinado con el hierro con el que constituye el **carburo de hierro** (Fe_3C), junto con otras impurezas, entre ellas, FÓSFORO, AZUFRE y SILICIO sirve para preparar, hierro dulce y acero. Prácticamente, la mayor proporción de arrabio se utiliza en la industria moderna para obtener el acero, que es hierro que contiene de 0,16 hasta casi 2 por ciento de carbono y vestigios mínimos de fósforo y azufre.

Para obtener el acero se descarbura el arrabio, es decir, se elimina de éste el carbono, y después se vuelve a carburar el hierro obtenido con la cantidad necesaria de carbono para que el porcentaje de éste quede comprendido entre los extremos arriba citados, pues de tales porcientos dependen las propiedades específicas del acero ordinario. La fabricación del acero puede realizarse por los siguientes procedimientos: de cementación; al crisol; de Bessemer; de hogar abierto, o de Siemens-Martin, y eléctricos.

Cementación

Prácticamente abandonado en la actualidad, consistía en enriquecer superficialmente el hierro dulce, o hierro casi puro, con el porcentaje de carbono requerido para transformarlo en acero. En este procedimiento, que es el más antiguo, y se usó en Damasco, y en Toledo, se calientan barras de hierro dulce, rodeadas de carbón de leña en polvo, en cajas cerradas de **ladrillos refractarios,** a unos 1.000ºC durante varios días.

Al crisol

Como el anterior, trátase de un procedimiento anticuado. Se realiza fundiendo hierro dulce, con la cantidad necesaria de



Operarios de la siderurgia, protegidos con trajes de amianto, vierten aditivos especiales al acero en fusión.

Cuchara donde se vuelca la colada, la que es luego derivada a las tijeras de corte u "oxicorte", sistema en que se emplea acetileno.

carbón de leña, en crisoles de tierra refractaria. Se obtiene un acero de buena calidad que sirve para fabricar, por ejemplo, tijeras.

De Bessemer

Este sistema, ideado por el ingeniero inglés Enrique **Bessemer** (1813-1898), revolucionó la industria del acero, pues abarató este producto al permitir obtenerlo en grandes cantidades. Consiste en descarburar el arrabio en un gran recipiente de hierro, en forma de pera, revestido interiormente de material refractario, y conocido en la industria metalúrgica con el nombre de convertidor de Bessemer. En este aparato, que puede girar alrededor de su eje, y está provisto de orificios en su fondo, se introduce por su boca, inclinándola, 10 o más toneladas de arrabio fundido. El metal se trae en este estado directamente del alto horno. Después, vuelto el convertidor a su posición inicial, la vertical, se hace penetrar en él por sus orificios inferiores una corriente de AIRE **comprimido** que atraviesa la masa fundida. Por la OXIDACIÓN del carbono y otras impurezas del arrabio y por la acción del OXÍGENO contenido en el aire inyectado, se eleva, fuertemente la TEMPERATURA. Como consecuencia de esto se produce la combustión del óxido de carbono formado y por la boca del convertidor salen llamaradas que dan al aparato un impresionante aspecto. Las LLAMAS se observan con un **espectroscopio** para saber, por el ESPECTRO que producen, cuándo el arrabio está completamente descarburado, es decir, exento de carbono. •▷

huellas dependen de formaciones de surcos en las yemas de los dedos. La PIEL contiene depresiones y surcos y forma así los diseños que continúan, sin cambiar, desde el nacimiento hasta la muerte. La constancia de estas marcaciones ha sido comprobada y este factor, universalmente aceptado, ha dado origen al sistema actual de identificación. A. Bertillon creó otro sistema, que lleva su nombre, y que se sigue utilizando en Francia.

Huemul. *Zool.* MAMÍFERO rumiante sudamericano, de la familia de los cérvidos. Tiene robustas formas, cola corta y orejas bastante desarrolladas. Mide cerca de un METRO de alzada, y sus cuernos bifurcados unos 30 cm de largo. Su PELO es denso, áspero y jaspeado. Su distribución se limita a la Cordillera de los Andes. Existen dos especies: el huemul del norte o taruca y el del sur, o güemul, que vive en los Andes Australes (Chile y Argentina).

Huesos. *Anat.* Cada una de las piezas duras, de TEJIDO óseo que forman el ESQUELETO. Pueden ser largos, por ejemplo el fémur y el húmero; planos, como el omóplato o los huesos del CRÁNEO; y cortos, como las vértebras, rótula y huesos del carpo y del tarso. Los del primer tipo, presentan una diáfisis, dos epífisis y un conducto medular central. V. art. temático.

Ilustración en la pág. sig.

Huesos. *Anat.* Cada una de las piezas duras, de TEJIDO óseo que forman el ESQUELETO. Pueden ser largos, por ejemplo el fémur y el húmero; planos, como el omóplato o los huesos del CRÁNEO; y cortos, como las vértebras, rótula y huesos del carpo y del tarso. Los del primer tipo, presentan una diáfisis, dos epífisis y un conducto medular central. V. art. temático.

Huesos molidos. *Agric.* FERTILIZANTE que en otro tiempo fue importante fuente de FÓSFORO. En la actualidad se utiliza principalmente en la industria del forraje. Para ello se emplean los HUESOS desengrasados y residuales, con alto contenido de FOSFATO cálcico y alrededor del 1% de NITRÓGENO.

Huesos propios de la nariz. *Anat.* Piezas óseas situadas a cada lado de la línea media, en número de tres pares. Ocupan el espacio comprendido entre el frontal por arriba y las apófisis ascendentes del maxilar superior, por abajo. Tienen la forma de una lámina cuadrilátera, con una ligera curvatura. Se conocen con el nombre de cornetes.

Huésped. *Agric., Biol., Bioquím., Ecol., Med.* y *Zool.* Dícese del SER VIVO, animal o vegetal, que aloja en su cuerpo a un PARÁSITO.

Huevas. *Biol.* Masas que forman los óvulos o huevos de ciertos PECES encerrados en bolsas ovales.

Huevo. *Biol., Fisiol., Zool.* y *Zoot.* CÉLULA que resulta de la unión del gameto masculino con el femenino, tanto en los VEGETALES como en los ANIMALES. Célula germinal producida por una hembra; un óvulo. El huevo más usado por el HOMBRE en su alimentación es el de gallina, aunque también recurra al de otras AVES DE CORRAL. En él el óvulo (yema) de COLOR amari- •▷

HUELLAS DACTILARES

Un perito de la policía examina las huellas dactilares obtenidas en el escenario del crimen y las compara con las de una ficha de su archivo.



llo está rodeado por albúmina (clara), una MEMBRANA doble (membrana coclear) que se separa en la base redondeada, dejando un espacio libre (cámara de AIRE), todo ello está protegido por una cáscara de CARBONATO de CALCIO. En los criaderos de AVES, los huevos que se emplean son previamente seleccionados a fin de asegurar la calidad de los pollos que se obtendrán.

Huevo de gallo. *Bot. Salpichroa origanifolia.* PLANTA herbácea de la familia de las solanáceas; con rizoma; trepadora; HOJAS romboidales; FLORES pequeñas, blancas, solitarias; FRUTOS blancos, alargados, comestibles, de unos 2 cm de largo. Originaria de Argentina.

Hulla. *Metal* y *Quím.* Variedad más común de CARBÓN MINERAL.

Humanidad. *El Conoc.*, *Antrop.* y *Paleont.* Género humano.

Humboldt, Baron von. *Biogr.* (1769-1859). Viajero y científico alemán, que hizo importantes contribuciones al desarrollo de la moderna geografía, METEOROLOGÍA y climatología. Nació en Berlín y se llamaba Friedrich Heinrich Alexander. Estudió en Alemania y realizó una exploración a Sud América en 1799-1804. La corriente que corre hacia el norte por la COSTA oeste de Sud América, fue llamada Corriente de Humboldt por él. Humboldt también viajó por Europa y Asia Central. La información que recogió incluye material sobre tormentas tropicales, MAGNETISMO terrestre, zonas de VEGETALES y VOLCANES. Dibujó el primer MAPA isotérmico, mapa con líneas llamadas isotermas, que unen lugares con igual TEMPERATURA. Fue el primero en descubrir la importancia del guano, que pasó a ser un importante FERTILIZANTE. Su obra principal, "Cosmos" (1845-62), intentó ser una descripción física del universo.

Humectación. *Fís.* y *Tecnol.* Acción y efecto de humedecer un cuerpo, es decir: de impregnarlo de AGUA, valiéndose de técnicas diversas.

Humedad. *Fís.* y *Meteor.* VAPOR de AGUA contenido en la ATMÓSFERA, en cantidades que varían según las circunstancias. Es un importante factor del CLIMA. La cantidad de humedad depende de la presión atmosférica y de la TEMPERATURA del AIRE. Se llama humedad relativa a la cantidad de humedad en un volumen de aire, comparada con la cantidad total que podría contener ese mismo volumen si estuviera saturado. Ejemplo: un volumen de aire puede contener, a 20°C hasta 17,22 gramos de vapor de agua. Si a esa temperatura sólo contuviera 12 g., la humedad relativa sería de (12/17,22) x 100, es decir, del 69,6%. Al 100%, se dice que el aire está saturado, o que ha alcanzado el punto de rocío. Si en estas condiciones el aire se enfría, algo del vapor se condensa, formando gotas visibles de agua. Así se forman las NUBES y la niebla. La humedad relativa se mide con INSTRUMENTOS llamados higrómetros. La humedad absoluta es la cantidad de vapor de agua, en gramos, contenida en un METRO cúbico de aire. Por ejemplo, a 20°C, un metro cúbico de aire puede contener 17,22 gramos de vapor de agua.

Humedad absoluta. V. Humedad.

Humedad ambiente. *Meteor.* Presencia de VAPOR de AGUA en la ATMÓSFERA.

Humedad relativa. V. Humedad.

Humedecedor. *Tecnol.* Dispositivo que sirve para humedecer algún material

HUESOS

El esqueleto de una serpiente está compuesto de huesos que se diferencian poco entre sí. Lo integran las vértebras que forman la espina dorsal, las costillas, el cráneo y los huesos sueltos de la mandíbula.



Después de este proceso, que dura de 10 a 20 minutos, se suspende el soplado de aire y se agrega a la masa fundida la cantidad necesaria de carbono para transformarla en acero. Esto se logra agregando **ferromanganeso,** que es una ALEACIÓN de hierro y MANGANESO cuyo contenido de carbono se conoce, y agitando la masa con un chorro de aire. El acero así obtenido se vierte en moldes apropiados haciendo girar el convertidor.

El convertidor de Bessemer está revestido interiormente de material refractario, como más arriba se expresó. Pero como este material posee naturaleza ácida, por estar constituido por **cuarzo** y **arena silícea** amasada con **arcilla,** sólo puede utilizarse cuando el arrabio no contiene como impureza fósforo. En caso contrario éste no es eliminado, pues al reaccionar con el material del revestimiento origina FOSFATOS ácidos que, al ser reducidos por el hierro, vuelven a incorporar el fósforo a la masa líquida que origina así un acero quebradizo e inutilizable. Tal inconveniente se elimina utilizando el convertidor Thomas, semejante al anterior, pero revestido interiormente con material refractario básico, constituido por **dolomita** amasada con alquitrán. La dolomita, que es un carbonato de CALCIO y MAGNESIO, reacciona con el fósforo y origina fosfato de calcio, que se separa en forma de escoria y tiene, además, la ventaja de servir como excelente abono químico, conocido con el nombre de **escoria Thomas.**

De hogar abierto

También conocido con el nombre de Siemens-Martin, este procedimiento tiene la ventaja de producir un acero de buena calidad y, además, la de permitir la utilización de los desperdicios de hierro viejo y acero. Su principal desventaja, con respecto al de Bessemer está representada por tiempo empleado para obtener el acero, que es de unas 10 horas. En este procedimiento se emplea un horno de reverbero, en el cual las llamas y los productos de combustión lamen el baño metálico y después se dirigen a la chimenea. Los hornos de esta clase tienen una capacidad de unas 200 toneladas, y un revestimiento refractario ácido o básico según la composición del material empleado en la obtención del acero.



Masa ígnea, semicompacta, de la colada, llega al oxicorte, una de las etapas de la elaboración del acero.

Eléctricos

Son procedimientos que han alcanzado gran difusión, pues permiten obtener aceros muy puros, resistentes y uniformes. En los hornos, el CALOR se genera mediante el **arco eléctrico,** por la **resistencia** que la masa de hierro presenta al paso de la CORRIENTE o por la producción en aquella masa de las llamadas **corrientes de Foucault.** En uno de estos procedimientos, se funde en un crisol de arcilla refractaria, hierro dulce de elevada pureza, con cantidades perfectamente medidas de fundición de hierro. Obtiénense así aceros que se emplean en la fabricación de herramientas de precisión e INSTRUMENTOS delicados •



Los paneles de este satélite acumulan energía solar con la que prolongan el funcionamiento de sus baterías.

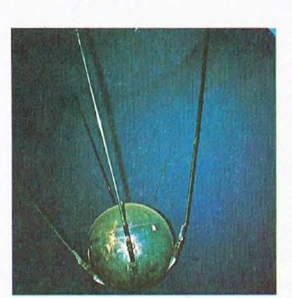


LOS SATÉLITES

Se conocen con este nombre los cuerpos que giran en **órbita** alrededor de otro. Generalmente se aplica a cuerpos celestes, opacos y pequeños, que giran alrededor de los PLANETAS. Los COHETES espaciales colocan a satélites artificiales en órbita, alrededor de la TIERRA y otros cuerpos celestes.

Naturales

Existen 32 satélites de planetas conocidos en el SISTEMA SOLAR. La Tierra tiene su propia LUNA; MARTE, dos lunas pequeñas; JUPITER doce satélites conocidos, algunos de los cuales parecen estar parcialmente cubiertos con algún tipo de sedimento congelado. SATURNO tiene 10 satélites, de los cuales el mayor, **Titán**, es el único satélite natural en el Sistema Solar que posee ATMÓSFERA. Los planetas URANO y NEPTUNO tienen cinco y dos satélites respectivamente. Los planetas exteriores tal vez posean algunos pequeños, pero aún no han sido descubiertos.



El Sputnik 1, primer satélite artificial de la Tierra, fue lanzado por la Unión Soviética en 1957. (Foto Studio Pizzi. MILAN)

Artificiales

La primera luna artificial, el **Sputnik I,** fue lanzada por la Unión Soviética el 4 de octubre de 1957. La segunda, tuvo un tamaño mayor. Pesaba media **tonelada** y transportaba a la primera tripulante del **espacio**, la PERRA **Laika**. Este Sputnik II fue lanzado el 3 de noviembre de 1957. Además de demostrar que los ANIMALES podían vivir en el espacio, el satélite obtuvo información acerca de las RADIACIONES **cósmicas** y la **densidad** de la atmósfera superior.
Uno de los principales descubrimientos de los comienzos de la era espacial fue el realizado por el primer satélite estadounidense. **Explorer 1**, lanzado el 31 de enero de 1958. Aunque sólo pesaba unos 15 kilogramos, sus INSTRUMENTOS revelaron que la Tierra está rodeada por franjas de PARTICULAS cargadas, que se conocen como **franjas de Van Allen.**
El 17 de marzo de 1958, el satélite estadounidense, **Vanguard 1,** entró en órbita. Era una esfera de tan sólo un kilogramo y medio de peso. Mediante un cuidadoso estudio se comprobó que la Tierra es ligeramente piriforme.
Desde el comienzo de la era espacial, se han lanzado unos 1.500 satélites. También se encuentran en órbita un cierto NÚMERO de objetos que corresponden a revestimientos de cohetes abandonados. Muchas naciones han lanzado sus propios

Húmero. *Anat.* y *Zool.* HUESO largo del brazo, par. Por arriba, su ARTICULACIÓN con la cintura escapular forma el hombro. Por abajo, se articula con el cúbito y el radio. Se lo encuentra en los BATRACIOS, REPTILES, AVES y MAMÍFEROS.

Humo. *Quím.* Producto de las combustiones incompletas, compuesto esencialmente de GASES diversos y VAPOR de AGUA. Además, contiene cenizas y partículas tenues de los COMBUSTIBLES.



HUMO

Humor acuoso. *Anat.* LÍQUIDO claro que ocupa la cámara del OJO, entre la córnea y el cristalino, dividida por el iris y los procesos ciliares en una parte anterior y una posterior.

Humor vítreo. *Anat.* Masa de aspecto gelatinoso, transparente, contenida en el globo ocular y ubicada entre la retina y la cara posterior del cristalino. *Fisiol.* Uno de los medios de refracción del OJO, atravesado por la LUZ en su recorrido hacia la retina.

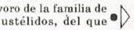
Humus. *Agric.* y *Geol.* Parte esencial de la superficie del SUELO destinado al cultivo de VEGETALES. Está compuesto de detritus procedentes de la disgregación de las ROCAS y de la materia orgánica que procede de la descomposición de vegetales, ANIMALES muertos y excrementos por la acción de BACTERIAS y HONGOS.
Es un producto natural, aunque puede ser fabricado agregando al suelo materias orgánicas en forma de abono. El humus almacena los ALIMENTOS y el AGUA para los vegetales. Agregado a TIERRAS arenosas, rellena los espacios entre los granos de arena. En tierras arcillosas, aligera el suelo. Es de COLOR casi negro.

Hundimiento. *Geogr.* y *Geol.* Movimiento de descenso, de extraordinaria lentitud, que experimentan los continentes. Se observa en las COSTAS. Alterna con el de elevación. Ambos se llaman alternativos o de báscula; y, también, epirogénicos (del griego *epeiros*, TIERRA firme).

Huntington, Ellsworth. *Biogr.* (1876-1947). Geógrafo y explorador estadounidense, considerado como uno de los principales estudiosos de la geografía humana. Profesor en la universidad de Yale, escribió varias obras entre las que pueden citarse "Principios de geografía humana" y "El hábitat humano".

Huracán. *Meteor.* VIENTO impetuoso, de FUERZA extraordinaria. V. art. temático.

Hurón. *Zool.* MAMÍFERO carnívoro de la familia de los mustélidos, del que



hay varias especies. La típica, del norte de África, es doméstica, empleándose para la caza de conejos y otros ROEDORES. Los sudamericanos son negros en su parte inferior y grises en las superiores. El huroncito, exclusivo de la Argentina, mide alrededor de 37 cm, de los cuales 7 corresponden a la cola (V. **Irara**).

Huso. V. **Huso neuromuscular.**

Huso neuromuscular. *Anat.* y *Fisiol.* Estructura microscópica en forma de huso ubicada en los MÚSCULOS voluntarios de todo el ORGANISMO, y que está constituida básicamente por una terminación nerviosa encapsulada que recibe la deformación mecánica provocada por la contracción del músculo que la alberga y la transforma en un impulso que corre hacia el SISTEMA NERVIOSO central. La suma de todos los impulsos recibidos de la musculatura y su interpretación permiten a ése conocer el estado de contracción de cada grupo muscular y la posición espacial del mismo, con la posibilidad de emitir respuestas correctoras a través de los nervios motores de dichos músculos. Es la base de la coordinación muscular que a la vez que contrae por ejemplo los músculos flexores de un miembro, relaja los extensores para hacer posible el movimiento de contracción.

Hutton, James. *Biogr.* (1726-1797). Geólogo escocés, iniciador de la GEOLOGÍA moderna. Estableció la teoría de que las ROCAS antiguas fueron formadas por los mismos procesos que tienen lugar en nuestros días. También estableció que las rocas ígneas no eran precipitadas al AGUA de MAR y sí, en cambio, producto del enfriamiento de materia fundida del interior de la TIERRA.

Huxley, Julián S. *Biogr.* Biólogo y escritor británico nacido en 1887. Fue profesor de la universidad de Londres y director de la UNESCO de 1946-48. Entre sus numerosas obras figuran "Ensayos de un biólogo"; "Religión sin revelación"; "Evolución"; "La síntesis moderna"; "Evolución en acción"; "Aspectos biológicos del cáncer"; "Ensayos de un humanista"; "Lo único del hombre"; etc. Hermano del conocido escritor británico Aldous Huxley.

Huygens, Christiaan. *Biogr.* (1629-1695). Matemático, astrónomo y físico holandés que inventó en 1657, el primer RELOJ de péndulo. Estudió la naturaleza de la LUZ, explicó su REFRACCIÓN y su POLARIZACIÓN. Desarrolló un método para pulir los LENTES de los TELESCOPIOS, y armó el más grande telescopio de su tiempo, con el cual descubrió una de las lunas de SATURNO y observó los anillos de este PLANETA.

Huygens, principio de. *Fís.* Principio que se aplica a la propagación de movimientos oscilatorios, como por ejemplo, el SONIDO y la LUZ. Establece que todo punto alcanzado por una ONDA es, a su vez, centro productor de otra onda secundaria. Así, una campana al vibrar produce ondas que perturban el medio circundante. Cada PARTÍCULA de éste, al canzada por las ondas, adquiere a su vez un movimiento vibratorio que transmite a las siguientes partículas y así sucesivamente. Este principio explica por qué un obstáculo no impide que oigamos un sonido producido detrás de él. También explica fenómenos como la INTERFERENCIA de la LUZ.

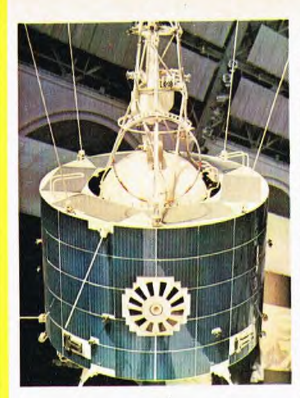
H y D. *Quím. aplic.* Siglas de los nombres Hurter y Drieffeld con las que se designa una escala utilizada en la valoración de la sensibilidad de las emulsiones empleadas en la fabricación de PELÍCULAS y placas fotográficas.

Hyla. V. **Hila.**

Hylocomium Splendens. *Bot.* Nombre científico de una briofita perteneciente a los MUSGOS, sumamente vistosa. Crece en lugares húmedos y forma como una felpa verde.

Hyracoidea. *Zool.* Orden de MAMÍFEROS pequeños, exteriormente parecidos a los conejillos de Indias, que habitan en parajes rocosos o en ÁRBOLES africanos y surasiáticos.

Hyrax. *Zool.* También conocida como nieba, que parece haberse apropiado de las características de muchos otros ANIMALES. Tiene la estructura de un conejo, la cara de un zorro y la conducta de un ROEDOR. Hasta su ESQUELETO sugiere un parentesco cercano con los elefantes y UNGULADOS.



Este vehículo sideral de la serie Cosmos llevó en órbita terrestre durante 22 días a dos perros, como parte de las experiencias biológicas de la URSS (1966).

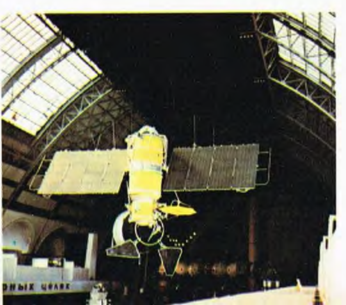
satélites, entre ellas, Australia, Gran Bretaña, Canadá, China, Francia, Alemania, Italia y Japón. Asimismo lo han hecho entidades tales como la Organización Europea de Investigación del Espacio, El Consorcio Internacional de Telecomunicaciones por Satélite, y la OTAN.
También se usan con fines de DEFENSA. Los primeros satélites "espías" comenzaron a funcionar en 1960. Sus CÁMARAS FOTOGRÁFICAS exploran la Tierra y sus **sensores** detectan el lanzamiento de cohetes.

De comunicaciones

El uso de satélites ha mejorado las **comunicaciones** mundiales y ha tenido repercusión social. Las **imágenes** de TELEVISIÓN pueden transmitirse directamente a todas las naciones. Desde el punto de vista militar, los satélites mejoran las comunicaciones entre bases ubicadas en distintos puntos del globo.
El primer satélite de comunicaciones fue el *Project Score*, de los Estados Unidos. Se trataba de un satélite activo; es decir, que amplificaba los mensajes recibidos y los retransmitía. En la actualidad, éste es el tipo de satélite comúnmente utilizado.
Los satélites pasivos se usaron en dos oportunidades a principios de la década pasada. Eran globos de PLÁSTICO, revestidos exteriormente con PLATA. Medían unos 30 metros de diámetro. Se los llamó Echo I y Echo 2. Ambos se limitaban a reflejar con **señales** débiles, mensajes de RADIO de regreso a Tierra.
La primera transmisión de imágenes directas de televisión a través del Atlántico se realizó vía **Telstar.** Este satélite famoso fue lanzado en julio de 1962 y cumplía una órbita cada 158 minutos. Cuando estaba a la vista de dos **estaciones** terrestres distintas, se podían intercambiar mensajes. La desventaja de los satélites de baja órbita, como el Telstar, es la alta VELOCIDAD con que atraviesan el cielo. Los satélites



Proton-1, de la Unión Soviética, lanzado en 1965. Era a la sazón el más grande de los satélites artificiales, con un peso de 12 toneladas.



Mediante dispositivos de telemetría, estos satélites envían datos geofísicos a las estaciones meteorológicas de la Unión Soviética.



posición que tienen en su órbita en un momento dado. Estas señales pueden ser recogidas por cualquier nave que posea equipo adecuado para ello y determinarán su posición con respecto al satélite.

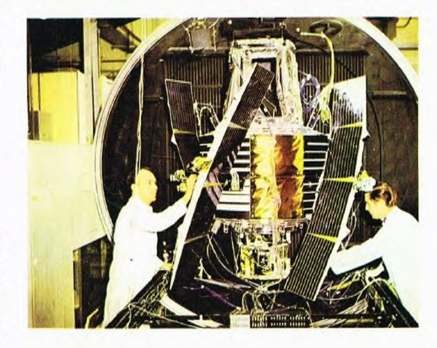
Científicos

Existen varios tipos de satélites que investigan aspectos GEOFÍSICOS espaciales y radiactivos. El primer **observatorio solar** data de 1962 y contenía equipos que estudiaban los **destellos** solares y sus radiaciones de pequeña LONGITUD DE ONDA. A aquellos observatorios solares se suman actualmente observatorios astronómicos en órbita, que estudian las radiaciones de onda corta emitidas por las estrellas. Llevan TELESCOPIOS y mediante estos instrumentos se ha interpretado la EVOLUCION de las estrellas y se ha conocido con más exactitud la composición de los GASES que las forman. Se descubrió, en 1971, una nueva clase de estrellas que emiten radiaciones en la región de RAYOS X del ESPECTRO.

Los observatorios geofísicos en órbita y algunos otros satélites han estudiado la influencia de la radiación, las partículas atómicas y los **meteoros** en la región terrestre. Las extensiones variables del **campo magnético** de la Tierra y las partículas que lo integran, aún son objeto de estudios de prospectiva.

Los satélites que investigan los recursos terrestres suministran un enfoque revolucionario acerca de nuestro planeta. Permiten conocer áreas de ENFERMEDADES que afectan los cultivos, descubrir buenas zonas de PESCA, revelar fuentes de MINERALES valiosos e identificar regiones que se hallen en peligro de ser contaminadas•

Molniya-1, primer satélite ruso de comunicaciones, puesto en órbita terrestre en abril de 1965. (Foto Studio Pizzi. MILAN)



Ingenieros norteamericanos revisan el equipo electrónico de que van provistos los satélites de la serie Explorer, destinados a la investigación científica y mediante los cuales se localizó la zona de radiación Van Allen.

en órbita a 35 mil kilómetros de la Tierra pasan por el cielo una vez cada 24 horas. Se los denomina estacionarios, **geoestacionarios,** o **sincrónicos,** porque aparentan permanecer inmóviles en un punto sobre el **ecuador.** Esto significa que las estaciones terrestres no necesitan rastrear los satélites y los servicios pueden funcionar en forma ininterrumpida.

Meteorológicos

Ayudan a los meteorólogos a investigar el CLIMA, y a formular pronósticos del tiempo y prevenir la llegada de HURACANES. La primera observación de los factores climáticos fue suministrada por los satélites **Tiros,** que transmitían FOTOGRAFÍAS del techo de NUBES e información acerca de la atmósfera. A partir de 1964, una segunda serie de estos satélites, los **Nimbus**, comenzaron a fotografiar el techo de nubes terrestres.

Navegacionales

Tienen el papel de "ESTRELLAS artificiales", y gracias a los cuales pueden guiarse naves y AVIONES para fijar su posición. Transmiten datos acerca de la

I

Ibapohí. V. **Higuerón.**

Ibex. *Zool.* CABRA de los matorrales de África del Norte. ANIMAL típico de lugares montañosos y escarpados; posee dos grandes y fuertes cuernos curvados hacia adentro y una espesa pelambre que recubre su cuello y parte de las patas delanteras.

Ibijan o **ibijo.** *Zool.* AVES del género *Nyetibius;* dormilones grandes, se extienden desde México hasta la Argentina. Vuelan poco y de noche; sus PLUMAS son COLOR castaño y grises con manchas negras, y cuando se posan sobre las ramas se confunden con ellas. Se alimentan de INSECTOS. Ponen un solo huevo, que empollan durante semanas y luego cuidan a su cría durante dos meses. Rara vez se les descubre, aunque se escuche su gemido entre los ÁRBOLES de las selvas y montes en que habitan. Se les conoce también con el nombre de urutaú.

Ibirá. *Bot.* Nombre indígena, de origen tupí-guaraní, de varias especies de ÁRBOLES o arbustos, pertenecientes a numerosas familias, de América tropical y subtropical.

Ibiracoa. *Zool.* Serpiente oriunda de Brasil, temida por la virulencia de su VENENO.

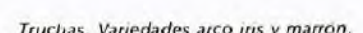
Ibirapitanga. *Bot.* Uno de los ÁRBOLES tintóreos sudamericanos que recibe también el nombre de "palo de Brasil". En Santo Domingo, variedad del cerezo.

Ibiraró. *Bot.* ÁRBOL de la familia de las leguminosas que mide hasta 25 METROS de altura. Posee un diámetro de 90 cm y su corteza, con surcos longitudinales quebrados, es castaño grisácea; tiene HOJAS caducas compuestas, albura amarillenta y duramen rosáceo. Su MADERA pesada, resistente y durable, se la utiliza en ebanistería y CARPINTERÍA fina. También se lo denomina tipa colorada, palo mortero, viraró y palo rosa. Se encuentra en Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay.

Ibis. *Zool.* Nombre común a varias especies de AVES zancudas de pico delgado

ICTIOLOGÍA





Truchas. Variedades arco iris y marrón.

y curvo hacia abajo. Muchas de ellas –ibis escarlata, por ejemplo– tienen plumaje brillante. La mayoría obtiene sus ALIMENTOS en TIERRAS cenagosas o a lo largo de las COSTAS de lagos y MARES, donde habita. Generalmente anidan y duermen en ÁRBOLES. La más conocida es la ibis sagrada de África, de COLOR blanco y negro, venerada en Egipto faraónico por asociársela con la fertilidad que, anualmente, provocaba el Nilo al inundar las tierras.

Iceberg. *Geofís.* y *Ocean.* Témpanos o ISLAS flotantes de HIELO que se desprenden de GLACIARES o capas de hielo costeras. Las fuentes principales son las capas de hielo de Groenlandia y la Antártida. El tamaño de los icebergs varía. Los originados en Groenlandia suelen alcanzar de 60 a 90 METROS sobre el nivel de las AGUAS. Los antárticos son generalmente chatos, pero muy grandes. Uno de ellos alcanzó un área estimada en 30.000 km². Debido a que sólo una novena parte del hielo es visible sobre las olas, los icebergs entrañan gran peligro para la NAVEGACIÓN. Generalmente disminuyen de tamaño por la FUSIÓN del hielo, la EROSIÓN de las olas y los desprendimientos. El buque "Titanic" se hundió después de chocar con un iceberg en el año 1912. Desde 1914 funciona una patrulla internacional detectora de hielos, a cuyo mantenimiento contribuyen 17 naciones.

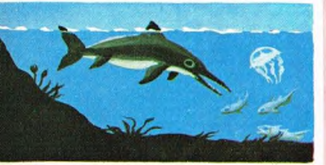
Icneumones. *Zool.* INSECTOS entomófagos del orden de los himenópteros. Muchos se asemejan a las avispas, con el largo abdomen encorvado. En su primera etapa son todos PARÁSITOS. La hembra coloca sus huevos en el cuerpo de arañas e insectos. Cuando nacen las larvas comen a su hospedador y continúan su desarrollo hasta convertirse en ninfas, dentro o fuera de la piel de su víctima, para surgir finalmente como adultos. A menudo se ven ORUGAS muertas rodeadas por capullos de icneumones. Cumplen así un papel importante en el control de CRECIMIENTO de otros insectos.

Icneumónido. *Zool.* V. **Icneumones.**

Iconoscopio. *Telecom.* Tubo catódico empleado en las primeras cámaras de TELEVISIÓN para la toma de imágenes. Ha sido reemplazado por otros como, por ejemplo, el orticón y el vidicón. *Med.* En uso médico, estereoscopio en el que las partes planas de la imagen adquieren cierto relieve (INSTRUMENTO creado por el médico francés M. Javal).

Ictericia. *Bot.* ENFERMEDAD que decolora las HOJAS de las PLANTAS, volviéndolas amarillas; en ÁRBOLES, el mal ataca según manchas ocres dispuestas en anillos alrededor del eje central y despide un olor ácido. El flagelo se presenta en ejemplares caducos. *Med.* Síntoma grave que casi siempre denota irregularidad hepática pero también puede ser originado por destrucción excesiva de glóbulos rojos, obstrucción de conductos biliares, presencia de cálculos en las vías biliares, CÁNCER de PÁNCREAS, etc. En su forma generali-

ICTIOSAURIO



Ictiosaurio, tal como se lo imagina conforme a los fósiles existentes.

fisiología

LA DIETA

Se denomina dieta al conjunto de ALIMENTOS que una persona ingiere regularmente. Los alimentos resultan indispensables para proveer la ENERGÍA necesaria a las funciones del CUERPO, con el fin de generar y reemplazar los TEJIDOS y proveer las distintas **substancias químicas** que el ORGANISMO requiere para vivir. Los alimentos poseen distinta composición y la dieta debe proporcionar los elementos que contribuyan a la salud. Este tipo de dieta se conoce como dieta balanceada. El estudio de las dietas con relación a las necesidades vitales se llama dietética. La dietética se ocupa, principalmente, de mejorar las condiciones de nutrición de los SERES humanos.
El contenido energético de los alimentos y la cantidad de energía que consume el organismo se miden en unidades denominadas **calorías.** La cantidad de calorías que una persona "quema" por día depende en gran parte de sus actividades. Un empleado que se sienta al escritorio de una oficina puede emplear solamente 2.000 calorías diarias, mientras que un obrero de la construcción puede gastar más del doble, pues su actividad física resulta mayor.
Si la **alimentación** de una persona contiene más calorías que las que emplea, el sobrante se almacenará como **grasa,** mientras que si la dieta contiene menos calorías que las requeridas, parte del alimento almacenado será empleado con motivo de la actividad física. En consecuencia se consumirán calorías y sobrevendrá la pérdida de **peso.** Por esta razón, la persona que trata de perder peso debe controlar la cantidad de calorías que ingiere y la que consume.
Cada uno de los tres componentes principales de los alimentos –PROTEÍNAS, **hidratos** de CARBONO y grasa– puede suministrar energía, pero las grasas son fuentes energéticas más ricas que los hidratos de carbono y las proteínas. Una dieta balanceada debe contener una proporción de grasas, pues éstas resultan vitales para la QUÍMICA del cuerpo. Los hidratos de carbono, en cambio, no son esenciales y las dietas que tienen como objeto el adel-



Los alimentos aquí expuestos constituyen algunas de las fuentes naturales de vitaminas y proteínas más comunes.



Deficiencias dietéticas dan lugar a enfermedades diversas, sobre todo en la infancia.



Quesos y embutidos son alimentos de origen animal, ricos en proteínas y de elevado coeficiente de calorías.

gazamiento generalmente limitan su **ingestión.** Los alimentos ricos en hidratos de carbono, que contienen una gran cantidad de ALMIDÓN o azúcar son, sin embargo, los más baratos y en algunos países constituyen la dieta general. En tales casos, la carencia que más afecta al estado de salud es la de las proteínas. Éstas resultan fundamentales para mantener la estructura de los tejidos y por tanto, vitales para la **salud.** No sólo tiene una persona que ingerir proteínas en cantidad suficiente, sino que debe consumir los alimentos proteicos que contengan AMINOÁCIDOS esenciales. Eso no constituirá un problema si la persona come suficiente CARNE, pescado o huevos, pero si las proteínas provienen de VEGETALES, pueden faltarle algunos aminoácidos indispensables. Otros componentes alimenticios que deben integrar una dieta balanceada, aunque sólo en pequeñas cantidades, están constituidos por las VITAMINAS, grupos de substancias que producen efectos fisiológicos indispensables para el desarrollo y la salud. MINERALES como el HIERRO, CALCIO, **yodo** y FÓSFORO son, también, importantes. El calcio y el fósforo fortalecen los HUESOS; el hierro constituye uno de los componentes de los **glóbulos rojos** de la SANGRE. Cuando alguno de estos elementos vitales falta en la dieta de una persona, sobrevienen ENFERMEDADES carenciales. Resulta conveniente que haya en la dieta suficiente **celulosa** –la parte indigerible de los vegetales– pues ésta coadyuva al movimiento de los alimentos a través del **tracto alimenticio.** El agua es parte esencial de una dieta balanceada. Una persona puede vivir más tiempo sin alimentos que sin agua. Un HOMBRE privado de ésta en una zona desértica y cálida puede morir después de 72 horas, por **deshidratación.** A pesar de que las necesidades alimenticias son similares, admitiéndose variaciones por el tamaño del cuerpo y la actividad, el embarazo, la crianza y el crecimiento, tienen todos necesidades alimenticias especiales. Una persona con **diabetes,** necesita limitar la ingestión de azúcar mientras que las que padecen enfermedades del CORAZÓN o de los RIÑONES, necesitan ingerir menos **sal.** Ciertas personas no pueden digerir algunos alimentos y tienen que prescindir de ellos (ver NUTRICIÓN).

Una dieta adecuada, con la cantidad de calorías que requiere cada individuo, de acuerdo con su constitución física, contribuye a mantener la salud, el vigor y la alegría de vivir •

zada, se detecta por el amarillamiento de la PIEL, el blanco de los OJOS y las mucosas.

Ictericia tóxica. *Bioquím.* Llamada también ictericia toxémica, la producen VENENOS tales como el FÓSFORO, el HIDRÓGENO arsenical, etc.

Ictéridos. *Zool.* Nombre con que se designa una familia de pájaros omnívoros sociales, de mediano tamaño, que puede oscilar entre 16 y 50 centímetros. Por lo común tienen COLOR oscuro, con toques amarillos, rojos y naranjas. Las especies migratorias son abundantes. A esta familia pertenecen los pechos amarillos, tordos, charrúas, federales, boyeros, etc. Frecuentan terrenos arbustivos, bosques, esteros y campos cultivados; ponen hasta cuatro huevos; algunas especies son parásitas –como los tordos–; ponen sus huevos en nidos de otros pájaros, y dejan que ellos los incuben y, después, cuiden los pichones.

Ictiología. *Zool.* Rama de la ZOOLOGIA que estudia los PECES. Por la importancia que éstos tienen para el HOMBRE, su CONOCIMIENTO reviste gran interés. La piscicultura, o sea cría de peces, ha ido adquiriendo cada vez mayor desarrollo.

Ilustración en la pág. 795

Ictiosaurios. *Paleont.* REPTILES FÓSILES del género *Ichthyosaurus*, marinos, cosmopolitas, con cuerpo pisciforme, hocico alargado, numerosos DIENTES cónicos muy parecidos a los de los cocodrilos. Tuvieron extremidades en forma de aletas y OJOS protegidos por placas óseas. Algunas especies alcanzaron alrededor de 9 m de largo. Vivieron el triásico, jurásico y cretáceo.

Ilustración en la pág. ant.

Idea. *El conoc.* El más elemental y obvio acto del entendimiento, limitado al CONOCIMIENTO de una cosa. *Psicoped.* Imagen o representación de un objeto percibido. Conocimiento puro y racional. Se obvia aquí la definición filosófica o metafísica de las ideas. Vanos, y a veces ridículos esfuerzos médicos intentaron rastrear la "usina de las ideas" en alguna porción del encéfalo. Desde las perimidas teorías de Franz Joseph Gall, quien en 1825 trazó un supuesto mapa de la localización de las funciones intelectuales y afectivas en la corteza cerebral, hasta nuestros días –con las modernas tesis psiquiátricas y psicoanalíticas– la CIENCIA ya no trata de localizar la fuente generadora de ideas ni considerarla como un fenómeno exclusivo y excluyente sino que se la concibe como una vasta, dinámica trama orgánica que interrelaciona todas y cada una de las áreas de la motricidad y de la afectividad. O sea que la red de CÉLULAS NERVIOSAS –neuronas– en su generalidad y no de manera específica es la responsable de las operaciones intelectuales, emotivas y sensoriales. Esto no niega la existencia de áreas especializadas, si-



ÍGNEA, ROCA



Cuando se enfría la roca en fusión (ígnea) que arrojan los volcanes en erupción suelen presentarse extrañas formaciones rocosas que emergen sobre la superficie de lagos de antiguos cráteres.

tuadas en la corteza cerebral.

Idea fija. *Med.* Idea determinada que un individuo esgrime obsesivamente para justificar sus actitudes o que simplemente domina sus especulaciones mentales, y que se presenta en pacientes afectados por diversas psicopatías. Sobre la base de esta idea puede llegar a elaborar un mecanismo de pensamiento delirante, y por tanto imaginario, que viven como realidad absoluta.

Identificación personal. *Antrop.* Metodología de la individualización de las personas por intermedio de caracteres físicos destacables con fines médico-legales. Se vale de la anotación de marcas personales o de nacimiento; cicatrices, manchas de la PIEL, malformaciones evidentes, COLOR de cabellos, pupilas, etc. Actualmente la más certera de las identificaciones se basa en la toma de impresiones dactilares, de características inalterables y propias de cada individuo.

Idioma. *Antrop.* Lengua que hablan los componentes de pueblos, comarcas o naciones.

Idiotez. *Med.* Grado intenso de retraso mental. Los deficientes no son enfermos mentales; tienen, sí, detenida parcial o totalmente la evolución intelectual. El origen, en cambio, puede tener motivo en alguna ENFERMEDAD, en factores genéticos (HERENCIA) o en episodios sociales. El idiota es un individuo adulto cuya edad mental no rebasa los dos años y no puede protegerse contra las agresiones del medio.

I. F. R. *Aeron.* Siglas de la expresión inglesa *Instrument Flight Rule*, adoptada por la organización de la Aviación Civil Internacional para designar las reglas del vuelo con INSTRUMENTOS.

Ígnea. MATERIA encendida en brasa o LLAMA, o la que tiene algunas de las calidades del FUEGO.

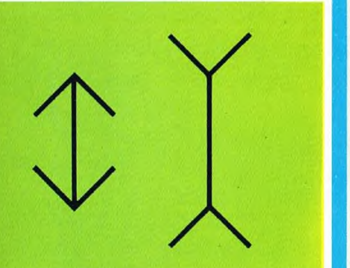
Ígnea, roca. *Geol.* Roca que procede de la consolidación de materiales en estado de FUSIÓN ígnea, conocidos con el nombre de magma.

Ilustración en la pág. ant.

Ignición. *Mec.*, *Quím.*, *Tecnol.* y *Transp.* Acción y efecto de estar un cuerpo encendido, si es combustible; o enrojecido, si es incombustible. En MECÁNICA y TRANSPORTE, particularmente en automovilismo, sinónimo de encendido, es decir, de inflamación de la mezcla carburante.

Iguanas. *Zool.* Nombre común a varios géneros de lagartos grandes y poderosos del continente americano y las ISLAS Fidji. Algunos ejemplares alcanzan más de 1,80 m de largo. Por lo general, estos REPTILES tienen el cuerpo con una alta cresta dorsal de púas dirigidas hacia atrás y cola larga, poderosa, achatada. Se alimentan principalmente de HOJAS y FRUTAS aunque no desdeñan pequeñas AVES, MAMÍFEROS e INSECTOS, a

ILUSIÓN ÓPTICA



Ejemplo de ilusión óptica en la flecha de Muller-Lyer. Las dos líneas verticales son de la misma longitud aunque otra cosa parezca.

mineralogía

LAS PIEDRAS PRECIOSAS





Desde TIEMPOS remotos se han utilizado como joyas MINERALES hermosos y raros. El corte y el **tallado** de las piedras preciosas comenzó en Babilonia y las joyas han sido desde entonces muy apreciadas. Algunos diseños se han mantenido sin alteración. Por ejemplo, las mujeres de la antigua Roma usaban brazaletes en forma de SERPIENTES. Este diseño se popularizó en Europa y en los Estados Unidos a comienzos de los siglos XIX y XX.

Las joyas tienen otros usos, además del decorativo. Desde el tiempo de los romanos, los anillos han simbolizado el matrimonio. Los sellos en los anillos significaban autoridad y reflejaban la posición social de la persona. Brazaletes de puntas filosas fueron utilizados en ciertas partes de África para herir adversarios durante las batallas. Las joyas también se han vinculado con la magia y con la superstición. Se pensó que algunas **gemas** poseían propiedades medicinales. Se supuso que los DIAMANTES proporcionaban fuerza en el combate. Los **zafiros** eran promesas de fidelidad y se suponía que los **rubíes** proporcionaban amor y felicidad. Las **esmeraldas,** riqueza y fama. La antigua creencia que el uso de ciertas joyas procuran buena suerte, explica que aún hoy al nacer una criatura se le obsequien anillos, aros, cadenillas, etc.

La mayoría de las piedras preciosas que se usan en joyería están constituidas por mi-



Diamantes, esmeraldas y rubíes, entre otras piedras preciosas, se usan sobre todo en joyería.



La belleza particular del ópalo radica en las tonalidades de las gemas, debidas a la distinta refracción de la luz (opalescencia).

nerales que se encuentran naturalmente en las ROCAS de la superficie terrestre. Varias clases de gemas provienen a menudo del mismo mineral. Por ejemplo, el rubí rojo y el zafiro provienen de un único mineral, el **corindón.**

Los minerales son **sustancias inorgánicas.** Sin embargo, algunas piedras preciosas tienen origen orgánico. Por ejemplo, el **ámbar** es una sustancia dura formada de la **resina** de ÁRBOLES que crecieron hace millones de años. Algunos trozos de ámbar contienen INSECTOS FÓSILES. A las perlas se las considera también como piedras preciosas. Las producen las OSTRAS perlíferas y contienen el mismo **nácar** que cubre la parte interior de las valvas. Las perlas se forman cuando un objeto extraño, como un grano de arena, penetra dentro de la conchilla. Tales objetos irritan a la ostra que los cubre con nácar, compuesto esencialmente por carbonato de calcio.

A través de un crecimiento lento van formando perlas de diversos tipos y tamaños. El CORAL, que consiste en minúsculos ESQUELETOS de ANIMALES marinos, y el **azabache,** una forma de lignito, son otros materiales orgánicos que se usan en joyería.

Uno de los factores determinantes de la belleza de las piedras preciosas es el efecto de la LUZ que las atraviesa o que se refleja en ellas. La medida de la VELOCIDAD con que la luz atraviesa la piedra con respecto a la velocidad de la luz en el AIRE, se denomina **índice** de REFRACCIÓN. Los minerales que poseen un índice de refracción bajo tienen escaso lustre, y los minerales que brillan y lanzan destellos, un alto índice. Existen siete tipos principales de lustre o brillo: adamantino, como en los diamantes; vítreo, como el del vidrio; resinoso, como en el ámbar; perlado, como en las perlas; sedoso, como en la **malaquita;** céreo, como en el **ópalo;** y graso como el del **jade.**

Otro factor que influye en la belleza de una piedra preciosa es su color. Las piezas opacas o translúcidas dependen exclusivamente del color para destacar su belleza. Las piedras límpidas que reflejan la luz, poseen una belleza complementaria si tienen un color parejo y profundo. Existen dos tipos de color en las piedras preciosas. El color esencial, que es el color del mineral en su estado puro y el no esencial, que proviene de algunas **impurezas** presentes en la piedra.

DUREZA y durabilidad representan otras dos características importantes de los minerales. El diamante es la más dura de las sustancias naturales y esta característica constituye una de las razones de su elevado valor. Aunque algunas piedras como perlas y ópalos son relativamente blandas, sus mejores ejemplares se cotizan muchísimo.

El corte o el **pulimento** de las piedras, con el que se les da formas adecuadas, constituye un arte singular. Las herramientas que se usan en el corte, dependen de la dureza del mineral. Las únicas sustancias capaces de cortar al diamante son otros diamantes. El corte pone de manifiesto el brillo natural y el color de la piedra y, además, permite eliminar las grietas. Las piedras transparentes por lo general se facetan. Es decir, que se cortan en una serie de pequeñas caras triangulares o cuadradas que reflejan y refractan la luz incidente. Las piedras opacas se cortan dándoles forma redonda. Después del corte de un mineral, se procede a la etapa denominada PULIDO •

los que persiguen con saña.

Iguanodonte. *Paleont.* REPTIL FÓSIL, del orden de los ornitisquios. Vivió hace unos 140 millones de años. Herbívoro, habitaba a orillas de lagos o cursos de AGUA. Tenía cuatro extremidades, las dos posteriores más desarrolladas que las anteriores. Adoptaba, en general, la posición bípeda, y se ayudaba con su larga cola para mantenerse erguido.

Íleon. *Anat.* y *Fisiol.* Porción distal del INTESTINO delgado; se extiende desde el yeyuno hasta el intestino grueso. Su longitud constituye las tres quintas partes del largo total del intestino delgado. En él la secreción que se observa resulta escasa y su función principal es la de ABSORCIÓN.

Ilex paraguariensis. *Agric.* Nombre científico de la yerba MATE.

Ilíaca, vena. *Anat.* Cada una de las seis grandes venas que recogen la SANGRE de las extremidades inferiores y la pelvis.

Ilmenita. *Miner.* ÓXIDO de HIERRO y titanio, también llamado hierro titanado, de fórmula Fe O.TiO_2. Cristaliza en formas tabulares y laminares del sistema trigonal. Su COLOR varía de negro a gris de acero, y posee brillo semimetálico. Es una de las menos empleadas para la obtención del titanio.

I.L.S. *Aeron.* Siglas de la expresión inglesa *Instrument Landing System,* que significa sistema de aterrizaje con INSTRUMENTOS. Con ellas se designa un método radioeléctrico de aterrizaje sin visibilidad.

Iluminación.. *Fís.* Acción y efecto de iluminar, es decir, alumbrar con LUCES artificiales. V. art. temático.

Ilusiones. *Med.* Imágenes y representaciones carentes de realidad y causadas por irregularidades sensoriales, especialmente de la VISIÓN o la AUDICIÓN. Ejemplos: ecos, espejismos.

Ilusión óptica. *Med.* Imagen errónea de un objeto debida a fenómenos físicos externos (por ejemplo de REFRACCIÓN DE LA LUZ) o trastornos internos (físicos o psíquicos del individuo).

Ilustración en la pág. ant.

Imagen. *Anat.* y *Fisiol.* Representación de un objeto que se obtiene sobre la retina del OJO y que luego es transmitida al CEREBRO para ser interpretada. *Fís.* Reproducción de la figura de un objeto por la combinación de los RAYOS de LUZ. Las imágenes dadas por los INSTRUMENTOS o los aparatos empleados en ÓPTICA y ASTRONOMÍA pueden ser reales o virtuales. *Med.* Reproducción, sobre una placa radiográfica, de parte del ORGANISMO humano

IMAGEN



Radiografía de una mano obtenida con un aparato de Rayos X. yos X.

con el fin de observar la existencia de tumor, fractura, desviación, etc.

Imagen fotográfica. *Tecnic.* Representación de un objeto por medio de la FOTOGRAFÍA. Se llama latente en tanto no sea revelada; negativa, a la primera que se obtiene y que, después de revelada, presenta sus tonos claros y oscuros invertidos; y positiva, a la segunda que se tira de la negativa y que, por inversión de tonos, reproduce el objeto original.

Ilustración en la pág. sig.

Imaginación. *Psicoped.* Función psíquica que permite producir ante la conciencia las imágenes de percepciones tenidas con anterioridad o crear otras nuevas.

Imago. *Zool.* Forma adulta del INSECTO después de haber sufrido la METAMORFOSIS.

Ilustración en la pág. 802

Imán. *Fís.* Cuerpo que tiene la propiedad de atraer el HIERRO, el NÍQUEL y el COBALTO. Puede ser natural o artificial. El imán natural, también llamado piedra imán y magnetita, es un ÓXIDO de hierro u óxido ferroso férrico, de fórmula Fe_3O_4. Los imanes artificiales son prácticamente los únicos utilizados, porque su MAGNETISMO es más intenso que el de los naturales y porque puede dárseles formas más apropiadas de acuerdo con sus usos. Entre éstas se cuentan la de herradura, la de barra, la de anillo y la de aguja rómbica. Se construyen imanes artificiales con ACEROS especiales, ALEACIONES de hierro con níquel y ALUMINIO, ferritas, etc. La imantación de un material ferromagnético se obtiene por FRICCIÓN y por la CORRIENTE ELÉCTRICA. La fricción puede realizarse en diversas formas, pero la más simple consiste en frotar repetidamente con el mismo polo de otro imán de barra al que se desea imantar, pero siempre en el mismo sentido de un extremo al otro de la barra. *Electr.* La imantación por medio de la corriente eléctrica continua, se realiza introduciendo la barra del material ferromagnético en el interior de un solenoide por el cual circula aquella corriente. Si el material es de hierro dulce, se obtiene un imán temporario, pues la imantación desaparece de él en cuanto cesa el paso de la corriente; si es de acero, éste adquiere una imantación que no desaparece al cesar el paso de la corriente, motivo por el cual se transforma en un imán permanente.

Imbecilidad. *Med.* Estado en el cual el sujeto tiene una edad mental entre tres y siete años y su coeficiente intelectual (C.I.) varía entre 20 y 50. Es capaz de protegerse contra los peligros más comunes (el FUEGO, las dificultades de la calle, etc.) pero incapaz de aprender el lenguaje escrito y de ganarse la VIDA. Necesita de una tutela y vigilancia constantes. No puede considerárselo como educable. Sólo llega a efectuar tareas simples.

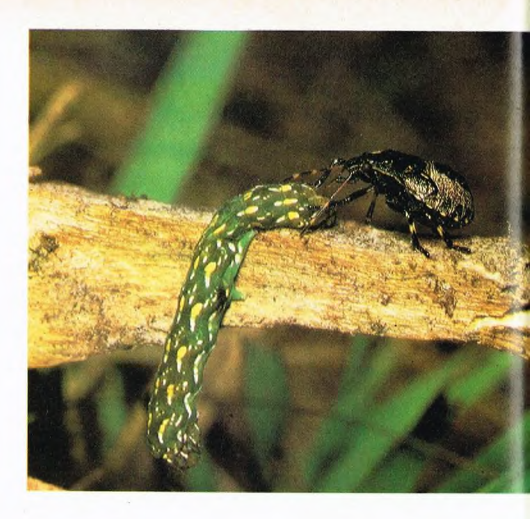
Imipramina. *Med.* DROGA utilizada en el tratamiento psiquiátrico de estados psicóticos depresivos. Su acción influye en el SISTEMA NERVIOSO central donde produce un incremento de los transmisores químicos del impulso nervioso interneuronal, logrando así una acción psíquica terapéutica.

Impala. *Zool.* Antílope africano, notable por su gran habilidad para saltar, puede hacerlo a 3 metros de altura y 10 de largo. Tiene gruesa PIEL de COLOR castaño con dos franjas verticales negras en las caderas y un pequeño copete de PELO oscuro debajo y atrás de cada pata trasera. El macho lleva un par de pequeños cuernos que se tuercen primero hacia atrás, después hacia arriba y finalmente hacia afuera. Vive en diversas regiones del sudeste de África, pero raramente se aventura a alejarse mucho del AGUA. Prefiere las regiones cubiertas de malezas, donde encuentra refugio. Se alimenta principalmente con pastos, aunque también come arbustos.

Ilustración en la pág. 802

Impermeabilidad. *Fís.* Calidad de impermeable.

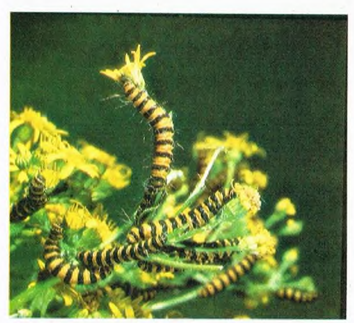
Impermeabilización. *Quím. apl.* Procedimiento empleado para impermeabilizar diversos materiales y estructuras por medio de sustancias hidrófugas, es decir, de compuestos que no se mojan, que resisten la humedad o la eliminan. Entre ellas fi-



ecología

EL CONTROL BIOLÓGICO

Íntimamente ligado con la ECOLOGÍA, es uno de los grandes descubrimientos del HOMBRE de la época moderna aunque la sabiduría de la naturaleza lo aplica desde los orígenes mismos de la VIDA. Si unas especies no destruyeran a otras y éstas no tuvieran el poder de REPRODUCCIÓN más amplio o acelerado que aquéllas, el equilibrio de la naturaleza podría perderse.



Orugas de la polilla del cinabrio dan buena cuenta de la flores y hojas de la ambrosía, que es nociva para el ganado.



Escena de control biológico en la naturaleza: un insecto-escudo se alimenta de las larvas de noctuideas, verdadero azote de la vid y otros vegetales.

Los resultados más afortunados de control biológico se han obtenido contra plagas provenientes del extranjero. Cuando una PLANTA o un ANIMAL llega a introducirse en un nuevo país, ya sea intencional o accidentalmente, puede transformarse en una **peste** porque su nuevo **habitáculo** suele carecer de los enemigos naturales que controlan su reproducción y la propagación, como ocurrió con el azote de los **conejos** llevados a Australia en el siglo pasado. El remedio consiste en producir algún tipo de agente neutralizador.

El **pulgón algodonero,** un pequeño insecto australiano, introducido en California unos 100 años atrás, amenazó durante casi 20 años con aniquilar la industria cítrica del Oeste de los EE. UU. Fue necesario que se importara la **mariquita australiana,** un COLEÓPTERO que actuó como control biológico. A la inversa, como en el caso de los conejos, cuando la planta de **tuna** se introdujo en Australia se reprodujo tan vertiginosamente que llegó a cubrir miles de hectáreas; una pequeña POLILLA que se mete en los TALLOS carnosos provocando su destrucción actuó esta vez como control.

Pero el arma tiene doble filo. El control biológico se extiende hoy por igual a la plaga que combate como a los agentes destinados a combatirla. Los científicos se han vuelto cautos y prudentes.

Esta regla fue enseñada por la experiencia que significó la introducción de la **mangosta** en las Indias Occidentales. Se la llevó allá para combatir las RATAS que dañaban las CAÑAS DE AZÚCAR y su voracidad casi extingue muchas especies de animales de la **fauna** nativa, además de aficionarse a comer la caña que debía proteger ●

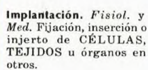
Larva de abejorro devorando los áfidos o pulgón del rosal.



El control biológico consiste en la aplicación de un método científicamente planeado por el hombre para mantener en nivel bajo la **propagación** de una determinada **plaga** controlándola mediante la producción de los agentes que actúan como sus enemigos naturales. Una plaga que destruía el **grano** almacenado, los **gorgojos, escarabajos** y otros INSECTOS similares, ha sido combatida con inofensivas BACTERIAS.

guran jabones, resinas, ACEITES, betunes y SILICONAS.

Impermeable. *Fís.* Aplícase a las sustancias, ROCAS, etc., que no dejan pasar los LÍQUIDOS. Así, el CAUCHO y la cera son impermeables por naturaleza; algunas rocas, por ser muy compactas y carecer de grietas o fisuras o por estar constituidas, como las arcillosas, por pequeñas partículas en estrecho contacto, y ciertos cuerpos porque han sido impermeabilizados por medio de la operación denominada impermeabilización.



Implantación. *Fisiol.* y *Med.* Fijación, inserción o injerto de CÉLULAS, TEJIDOS u órganos en otros.

Implosión. *Fís.* Proceso contrario a la explosión, que se produce cuando un recipiente estalla hacia adentro. Esto es causado por la diferencia entre la presión interna y la externa que obra sobre las paredes del mismo. La ATMÓSFERA presiona a ambos lados de las paredes de un frasco abierto con igual FUERZA. Pero, si el cuello está conectado a una BOMBA neumática, que gradualmente vaya extrayendo el AIRE contenido en el frasco, la presión interna decrecerá y, finalmente, la externa será tan grande que el frasco implotará. Suele suceder con los tubos catódicos, que necesitan, para funcionar, un vacío parcial. Si se los golpea, implotan.

Impotencia. *Med.* Incapacidad transitoria o definitiva para realizar el acto sexual. En el caso del varón, específicamente, por insuficiencia en la erección normal del pene ante los estímulos preparatorios. Se debe tanto a la alteración psíquica del individuo exacerbado por el temor a su problema, como a alteraciones del SISTEMA NERVIOSO vegetativo o autónomo producido por algunas ENFERMEDADES orgánicas. Su tratamiento depende de un correcto diagnóstico.

Impregnación. *Zool.* Acción o efecto de empapar, de impregnar un TEJIDO o partícula haciendo que las MOLÉCULAS de una sustancia penetren en las de aquéllos y que el resultado de esa penetración sea perceptible.





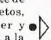




IMAGEN FOTOGRÁFICA

La cámara fotográfica de alta velocidad de exposición permite captar hechos que se producen mucho más rápidamente que lo que la vista puede registrar. Estas instantáneas de una gota de agua al estrellarse fueron tomadas con obturador de 1/5000 segundos de velocidad.

Imprenta. *Art.* y *of.* Arte de imprimir libros, folletos, fascículos, etc. Taller y maquinaria dedicada a la ●



Imago de típula

impresión. La misma obra impresa. Una de las más altas expresiones humanas, el arte de transmitir ideas y pensamientos a través de la palabra escrita. V. art. temático Artes Gráficas e Imprenta.

Impresión. *Art.* y *of.* Procedimiento por medio del cual se reproducen textos, ilustraciones, etc.

Impulsión. V. **Impulso.**

Impulsividad. *Psicoped.* Condición de impulsivo; es decir: que impele, que empuja o da movimiento a algo. Carácter vehemente, irreflexivo.

Impulso. *Fís.* y *Mec.* Producto de la FUERZA (F) que obra sobre un cuerpo por el TIEMPO (t) en que aquélla actúa, que es igual a la cantidad de movimiento comunicado al cuerpo, es decir, al producto de la masa (m) de éste por la VELOCIDAD (v) que adquiere. Simbólicamente se expresa así: F.t = m.v.

Impulso eléctrico. *Electrón.* Variación brusca de la amplitud de las ON-

IMPALA



Tres jóvenes ejemplares de impala macho. Dos de ellos prueban su fuerza mientras el tercero parece otear un posible enemigo. Estos antílopes se caracterizan por su agilidad para el salto.



LAS CINTAS MAGNETOFÓNICAS O MAGNÉTICAS

Dentro de la creciente producción de la tecnología moderna, denomínanse así las cintas empleadas en los procesos de **grabaciones** en los aparatos denominados magnetófonos, para registrar y luego reproducir, cualquier tipo de INFORMACIÓN que pueda ser convertida en **señales** eléctricas. Los SONIDOS (por ejemplo, las voces y la MÚSICA), ciertas señales eléctricas de MÁQUINAS comerciales, o dispositivos de medición y los **impulsos eléctricos** para el control automático de aparatos, son ejemplos del material que normalmente se graba en cintas magnéticas. Además de la precisión que brindan los registros magnéticos, resulta conveniente por razones económicas la posibilidad de borrar lo grabado y volver a utilizar la cinta.

Se utilizan diversos materiales magnéticos en los sistemas de registro. Los tambores se cubren con una capa de material magnético con el objeto de que puedan registrar información. De ese modo se utilizan en las COMPUTADORAS electrónicas y en otros tipos de aparatos que sirven para registrar datos. Las superficies cilíndricas de CAUCHO o PLÁSTICO, impregnadas de PARTÍCULAS magnéticas, sirven para registrar mensajes breves. Los discos, cubiertos o impregnados con material magnético y grabados en **bandas** paralelas o en espiral, se utilizan en aplicaciones tales como los aparatos mediante los cuales se toman dictados en las oficinas. El avance tecnológico ha hecho posible el desarrollo de una amplia variedad de cintas magnéticas. Los sistemas primitivos utilizaban una cinta de METAL magnetizada. Actualmente se ha difundido una cinta de PAPEL o de plástico, cubierta por una capa pulverulenta de material magnetizado, que ha reemplazado a casi todas las demás. El material magnético más utilizado es el OXIDO de HIERRO de fórmula Fe_2O_3, llamado óxido férrico y rojo de joyero. También se ha utilizado el óxido negro llamado **magnetita,** que produce una señal más alta, pero, en cambio, resulta más difícil de borrar.

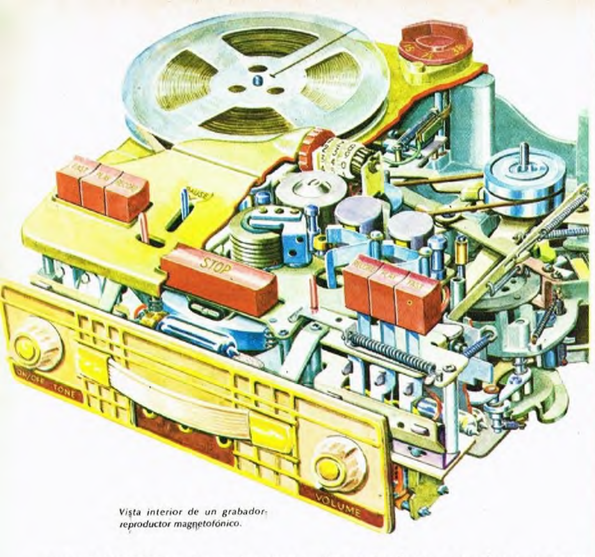
El polvo magnético se mezcla con un aglutinador, cuya naturaleza depende en parte del material básico al cual se aplicará. Los **cloruros de vinilo, acetato de vinilo,** de **celulosa** y **etil celulosa** son los más utilizados. El material de base puede estar constituido por papel o por un plástico. El papel, que tiene menor precio, se rompe fácilmente y, además, hasta el de mejor calidad puede presentar irregularidades en cuanto a su grosor, que producirían variaciones de intensidad y ruidos no deseados. La **película** de acetato de celulosa, además de ser resistente y presentar una superficie lisa, puede obtenerse a costos moderados. Existen plásticos de características superiores, como el **terylene** o terileno, más fuertes y estables, con respecto a la TEMPERATURA y humedad. Esto facilita su almacenamiento durante muchos años. Tienen suficiente resistencia y estabilidad como para ser usadas en películas de 0,0002 cm de espesor, lo cual reduce el espacio necesario para archivar la cinta. Presentan la pequeña desventaja de ser más difícil obtener una superficie lisa.

La fabricación comienza combinando el óxido de hierro con el aglutinante. La mezcla resulta uniforme y constituye un FLUIDO viscoso similar a la tinta de IMPRENTA. Se la filtra para quitarle las impurezas que tengan más de un micrón de diámetro.

El papel o película plástica, luego de un proceso de limpieza cuidadoso, se pinta con una fina capa de solvente, para que la superficie pueda recibir el material de **encapado.** Cuando el solvente ha actuado, se aplica la capa magnética. Posee ésta un espesor de 0,00005 a 0,0002 cm, con tole-



Detalle de los cabezales de la cinta.



Vista interior de un grabador-reproductor magnetofónico.

rancias de 0,000006 cm. Luego, la película se corta y se enrolla en carretes de distintos diámetros, según la aplicación que se le dará. La señal eléctrica que se quiera registrar generalmente se aplica a la cinta por medio de un **cabezal,** que consiste en un alambre enrollado alrededor de un alma de hierro magnetizado. Tiene una abertura en el punto en el cual la cinta se mueve a través de su superficie. La CORRIENTE produce una **fuerza magnetomotriz** en la abertura, y magnetiza las partículas de la cinta. La fuerza y dirección de la magnetización en un punto particular de ella se determinarán por la fuerza y duración del **campo magnético** cuando ese punto pase por la abertura. Así, la cinta recibe un registro magnético con dirección, amplitud y dimensión lineal. La exactitud del registro depende, fundamentalmente, del estado magnético de la cinta. En el caso de los registros de **pulsaciones** en computadoras electrónicas y otros dispositivos de **información digitada,** la **distorsión** carece de importancia. En la reproducción, se utiliza la cinta grabada para reconstruir la señal, tratando de que éste posea la misma polaridad, amplitud y relación de tiempo que existían originariamente. Para lograr esto, la cinta se pasa por el mismo cabezal utilizado durante el registro y la VELOCIDAD de la cinta debe ser la misma durante la grabación y la reproducción.

Uno de los factores que dan ventaja económica al registro magnético sobre los demás métodos de grabación es la posibilidad de borrar y volver a utilizar la cinta muchas veces, sin pérdida en calidad de la grabación. La cinta puede borrarse en una de estas dos formas: a) sometiéndola a un campo magnético alternante, y con lentitud ir reduciéndolo a cero, y b) utilizando un cabezal, similar al de grabado, que borre la cinta apenas antes de que vuelva a utilizarse; la cinta pasa por la abertura en el cabezal y es sometida a un potente campo de alta FRECUENCIA, que disminuye a medida que ella se aleja de la abertura y queda en un estado desmagnetizado o neutral.

En vista de que se requieren pequeñas cantidades de **potencia** para mover las cintas, ha sido posible fabricar mecanismos de PILA o de resorte, portátiles, que graban lejos de las fuentes establecidas de potencia; los más pequeños poseen tamaño de bolsillo. Estos pequeños magnetofónos sacrifican parte de la fidelidad de reproducción en aras de las ventajas que ofrece su reducido tamaño. En la actualidad, tanto la grabación como la reproducción de sonidos resultan accesibles a los aficionados, pues existe en el mercado gran variedad de aparatos y dispositivos complementarios, tales como FILTROS de ruidos, que facilitan la tarea de grabación●

DAS, que sirve para sincronizar la toma de las imágenes por la cámara tomavistas con las de la pantalla del televisor. *Telecom.* Emisión breve de ondas que, efectuada con arreglo a cierta CLAVE, sirve para poner en marcha un mecanismo o regular su funcionamiento.

Impulso nervioso. *Anat.* y *Fisiol.* Energía transmitida por los nervios del CUERPO en sentido aferente o eferente desde los centros nerviosos. Se produce por excitación de una zona de cada nervio que desencadena un cambio eléctrico o diferencia de potencial en la membrana de cada FIBRA. Este cambio es seguido por otros similares en las zonas contiguas. Así se logra un impulso que recorre varios METROS por segundo.

Impulso sexual. *Med.* Empuje, incitación, estímulo debido al SEXO.

Impureza. Partícula grosera o extraña que altera la pureza de otra. *Fís.* En algunos casos, como en el de los semiconductores, pequeñas cantidades de impurezas modifican convenientemente sus características.

Inambú. *Zool.* Nombre guaraní en la martineta colorada o perdiz grande, que vive en el noreste de Argentina, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Brasil, donde también se la conoce como inhapupê.

Inapetencia. *Med.* Falta de apetito o de deseos de comer; abulia anímica. Anorexia generada en trastornos estomacales o problemas de conducta.

Incandescencia. *Electr.* y *Fís.* Propiedad de los cuerpos, generalmente de los METALES, que por la acción del CALOR enrojecen o blanquean y emiten LUZ propia. El COLOR de un cuerpo incandescente indica su TEMPERATURA. El rojo, una baja temperatura; y el azul, una alta. Si ésta aumenta aún más, la luz que irradia el cuerpo se vuelve más clara. Las bombillas eléctricas que funcionan de acuerdo con este fenómeno, fueron inicialmente producidas por Edison y Swann en 1880.

Incandescente. *Fís.* V. **Incandescencia.**

Incendios, protección contra. *Tecnol.* Dispositivos, aparatos o sistemas em-

INDRI


Indri, extraño lémur de Madagascar.

pleados para detectar un incendio o combatirlo. V. art. temático.

Incentro. *Geom.* Punto donde se cortan las tres bisectrices de los ÁNGULOS de un triángulo. Constituye el centro de la circunferencia inscripta en el triángulo.

Incidencia. Caída de una línea, de un plano, de un cuerpo sobre otra línea, plano, cuerpo. *Aeron.* ÁNGULO con relación al cual empieza a disminuir bruscamente la sustentación de un AVIÓN. *Fís.* Ángulo que forma un cuerpo en movimiento hacia una cierta superficie. *Ópt.* Ángulo formado por un RAYO luminoso que incide sobre una superficie con la perpendicular a la misma.

Incienso. *Bot. Myrocarpus frondosus.* ÁRBOL de hasta 40 m de altura, de la familia de las leguminosas, de HOJAS imparipinadas, con puntuaciones glandulosas, FLORES pequeñas, dispuestas en racimos, verde amarillentas, muy perfumadas, y FRUTO alado. Originario de Sudamérica, es muy apreciado como ornamental y por su valiosa MADERA. *Quím.* Resina aromática extraída de PLANTAS pertenecientes al género *Boswelia*, familia de las burseráceas, originarias de Asia y África, que se suele quemar en ceremonias religiosas y que, en la antigüedad, era empleada por los egipcios para embalsamar.

Incinerador. *Arq.* HORNO que sirve para quemar basura.

Incisión. *Bioquím. Bot.* y *Med.* Corte o hendidura que se hace en un cuerpo con un instrumento cortante.

Incisivos. *Anat.* y *Zool.* DIENTES que se implantan en la parte anterior de la cavidad bucal. Sirven para tomar y cortar el ALIMENTO. El HOMBRE posee ocho, cuatro en la mandíbula superior y cuatro en la inferior. En los restantes MAMÍFEROS, su NÚMERO varía según la alimentación y la clase de VIDA que desarrollan.

Inclinación. *Astron.* ÁNGULO formado por el plano de la órbita de un PLANETA con el plano de la eclíptica.

Inclinación, ángulo de. *Fís.* Ángulo que forma la aguja magnética con el plano horizontal del lugar geográfico donde se encuentra situada. En el ecuador magnético la aguja permanece horizontal, pero a medida que se desplaza hacia cualquiera de los polos magnéticos de la TIERRA, se inclina cada vez más hasta llegar a ellos, donde formará con la horizontal un ángulo recto; es decir, que quedará vertical. Este ángulo se mide con la BRÚJULA de inclinación, o inclinómetro. Las líneas dibujadas sobre la superficie terrestre que unen los lugares donde el ángulo de inclinación es el mismo se llaman isoclinales.

Incombustibilidad. *Quím.* Calidad de incombustible; es decir, que no se puede quemar.

Inconsciencia. *Bioq., Fisiol.* y *Med.* Pérdida o falta de conciencia. Estado en que el individuo no se da cuenta de sus actos y palabras. Si avanza y se hace más agudo, puede llegar al estado de coma. Puede ser provocada por lesiones o afecciones del encéfalo, HÍGADO, CORAZÓN, PÁNCREAS, etc., así como por embriaguez, ingestión de DROGAS, etc. El SUEÑO constituye un estado de inconsciencia normal y necesario para el ORGANISMO, del que se sale al despertar.

Inconsciente. *Med.* No consciente. Dícese de la persona que pierde momentáneamente la conciencia por efecto de un fuerte golpe en la cabeza, etc. *Psicoped.* Contenido psíquico o conjunto de los mismos, originados en impulsos instintivos o deseos reprimidos que no llegan normalmente a la conciencia por efecto de la autocensura. A veces se tornan conscientes mediante algún procedimiento terapéutico o a consecuencia de algún choque emocional.

Incontinencia. *Med.* Pérdida del control voluntario de las excreciones fisiológicas (materia fecal, orina) lo que conduce a una eliminación frecuente de las mismas. Puede ser provocada por factores diversos (tumores, lesiones de ciertos órganos, senilidad, etc.).

Incontinencia urinaria. *Med.* V. **Incontinencia.**

Incrustación. Acción y efecto de incrustar, es decir, de embutir en una su- ▷

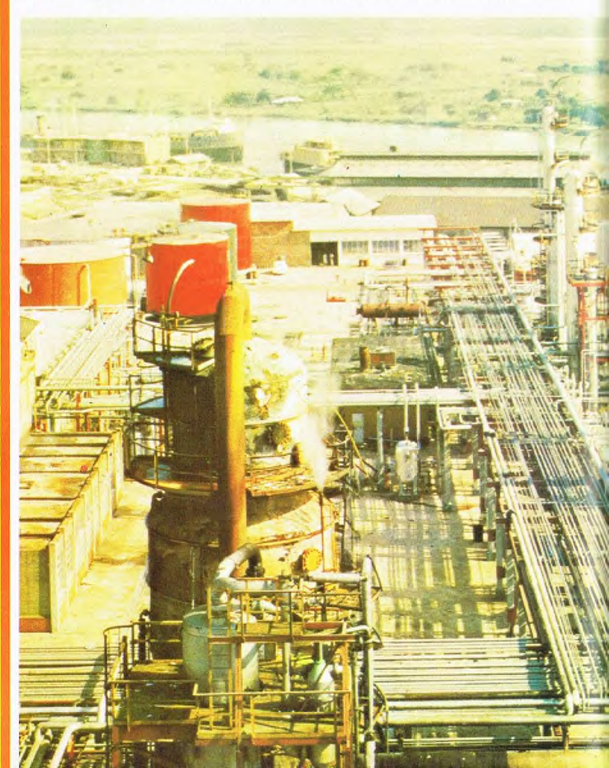
química aplicada

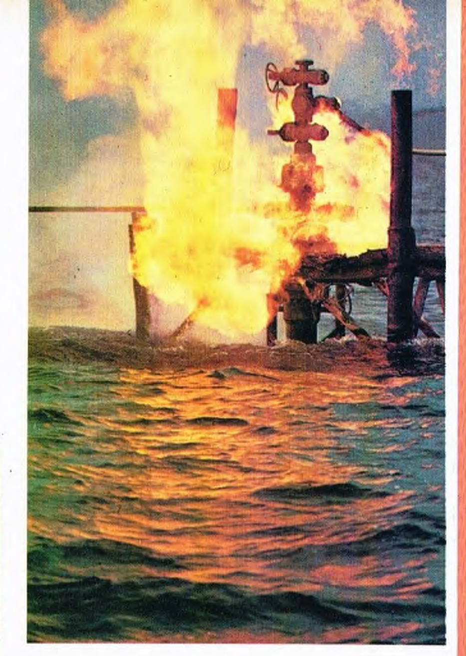
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO

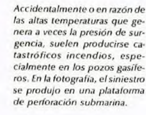
Segunda parte: Refinamiento y era atómica.

Los ACEITES MINERALES obtenidos en la DESTILACIÓN del petróleo son HIDROCARBUROS pesados, es decir, compuestos de CARBONO e HIDRÓGENO, con pequeñas cantidades de OXÍGENO, NITRÓGENO y AZUFRE. Sus compuestos principales están constituidos por las **parafinas.** Éstas tienen ÁTOMOS de carbono unidos en largas cadenas de ligadura simple. En algunas partes del mundo, el petróleo posee gran proporción de hidrocarburos derivados del benceno, cuyos átomos de carbono se disponen en forma de anillos. En estos compuestos, la unidad es un anillo de seis carbonos, tres de ellos con doble ligadura. Además, suele haber una pequeña cantidad de olefinas.

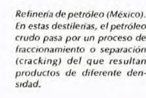
En el proceso de refinación el petróleo es sometido al CALOR destilación en un HORNO. Los GASES pasan a una chimenea, llamada columna de fraccionamiento. Esta columna tiene mayor TEMPERATURA en la parte inferior, y disminuye con la altura de aquélla. El punto de ebullición y la densidad de los diversos com-







Accidentalmente o en razón de las altas temperaturas que genera a veces la presión de surgencia, suelen producirse catastróficos incendios, especialmente en los pozos gasíferos. En la fotografía, el siniestro se produjo en una plataforma de perforación submarina.



Refinería de petróleo (México). En estas destilerías, el petróleo crudo pasa por un proceso de fraccionamiento o separación (cracking) del que resultan productos de diferente densidad.

puestos dependen particularmente del peso de sus MOLÉCULAS, resultado de la suma de los **pesos atómicos** de sus componentes.

Cuando el petróleo destila, las sustancias más ligeras ganan altura en la columna, antes de condensarse para formar un LÍQUIDO. Las distintas **fracciones** líquidas se reciben en recipientes, o bandejas, colocados a distintas alturas en la columna de estas fracciones, las principales son, en orden a su mayor densidad, las que dan **nafta** o **gasolina,** el **querosene,** el **gasóleo** y un **residuo,** el **fuel-oil.** Este último no se destila en presencia del AIRE, sino al vacío, pues así las fracciones componentes del fuel-oil hierven a temperaturas mucho menores. Este proceso ulterior de fraccionamiento da el COMBUSTIBLE llamado **diésel** o **dieseloil,** los aceites **lubricantes, parafinas** y **asfalto.**

El uso principal del petróleo es en forma de nafta o gasolina y dieseloil para las MÁQUINAS. El petróleo crudo o bruto no rinde suficiente cantidad de estas sustancias. Para aumentar el suministro, se transforman las fracciones más pesadas, más ligeras, por medio del **craqueo** o crac-

perficie lisa y dura PIEDRAS, METALES, etc. *Geol.* Formación de una costra pétrea sobre restos FÓSILES. *Quím.* Costra durísima que se deposita en las paredes internas de las calderas y otros recipientes en los que se evaporan AGUAS que contienen ciertas sales en disolución. La incrustación se debe a que el agua contiene bicarbonato de CALCIO, de fórmula $Ca(HCO_3)_2$, que por ser poco estable se descompone en dióxido de CARBONO (CO_2) gaseoso y carbonato de calcio ($CaCO_3$) que precipita sobre el objeto que baña el agua y forma sobre él una capa dura y espesa.

Incubación. *Med.* Primer período de las ENFERMEDADES infecciosas comprendido entre el contagio e infectación del individuo y la aparición de los síntomas clínicos. *Zool.* En los ANIMALES ovíparos, período durante el cual se desarrollan los huevos fecundados hasta originar un individuo o cría. El CALOR constituye uno de los factores decisivos para que se produzca la incubación. En el caso de animales de SANGRE fría (REPTILES) es por lo común suministrado por el SOL; en los de sangre caliente, por uno o ambos padres que se turnan en la tarea de brindarlo con su cuerpo.

Incubadora. *Zoot.* Aparato en el que, mediante CALOR, se realiza la incubación artificial de huevos de gallina y otras AVES domésticas. El uso de incubadoras se ha ido generalizando, pues permite obtener mayor NÚMERO de crías.

Incunable. *Art.* y *of.* Dícese de las ediciones hechas desde la INVENCIÓN de la IMPRENTA hasta principios del siglo XVI.

Indehiscencia. *Bot.* (Del prefijo negativo *in,* y *dehiscens,* que se abre). Característica del FRUTO que no se abre y sus SEMILLAS salen rasgando el pericarpio o cuando los TEJIDOS del fruto se desorganizan.

Indehiscente. *Bot.* V. **Indehiscencia.**

Independencia de los movimientos. *Fís.* Principio de la DINÁMICA, también llamado de superposición, que expresa: el efecto de una FUERZA, al actuar sobre un cuerpo, no depende del estado de reposo o de movimiento en que aquél puede hallarse.

Indeterminación, principio de. *Fís.* Postulado de la MECÁNICA cuántica formulado por el físico alemán Werner Heisenberg, premio Nobel de FÍSICA en 1932, cuyo fundamento expresa que en el estudio de los ÁTOMOS, núcleos y PARTÍCULAS, es imposible determinar a la vez la VELOCIDAD y la posición de una partícula cualquiera. Según aquél, el ELECTRÓN es un "agente libre", y su trayectoria resulta incierta.

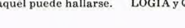
Indicador. *Quím.* Sustancia empleada, particularmente para conocer el estado de una REACCIÓN: ácida, alcalina o neutra. La mayoría está constituida por tinturas, y el estado final de la reacción se conoce por un cambio de COLOR del indicador. El PAPEL de tornasol es un indicador que se mantiene rojo en los ÁCIDOS; y azul, en los álcalis. *Zool.* AVE cucúlida, oriunda de África, que alerta a sus iguales acerca de la existencia de colmenas en las que halla ALIMENTO.

Indicador de altura y distancia. V. **Indicador de posición en el plano.**

Indicador de desviación. *Aeron.* Dispositivo giroscópico instalado a bordo de un AVIÓN, cuyas indicaciones permiten al piloto realizar giros correctos.

Indicador de posición en el plano. *Electrón.* Dispositivo que en un RADAR indica tanto la distancia como la dirección en que se encuentra el objeto que refleja las ONDAS emitidas por aquél, con relación a la situación geográfica de éste.

Indicador radiactivo. *Fís. nucl.* Isótopo radiactivo natural o artificial que se introduce con fines de investigación en un ORGANISMO ANIMAL o VEGETAL, o en un sistema físico o químico, generalmente mezclado en concentraciones sumamente débiles con el ELEMENTO estable de la misma especie, para seguir su marcha o su fijación por medio de detectores o contadores de PARTÍCULAS, como el de Geiger, o por autorradiografía. Este método de investigación ha abierto perspectivas en el campo de las investigaciones biológicas. Así, por ejemplo, por medio del isótopo radiactivo artificial flúor 18 se estudia la FISIOLOGÍA y QUÍMICA de los



HUESOS y DIENTES, y con el NITRÓGENO 13, también artificial, los intercambios gaseosos de la RESPIRACIÓN.

Índice. *Mat.* Apóstrofo, NÚMERO pequeño, etc., escrito a la derecha y arriba de una letra, o a la derecha y abajo de la misma para emplearla varias veces en una expresión matemática. Los índices también se usan para indicar el grado de una raíz. V. art. temático.

Índice de cetano. V. Cetano.

Índice de ceteno. V. Ceteno.

Índice de flujo. *Fís.* Elemento móvil de un dispositivo cuya posición sobre una escala suministra la MEDIDA de las magnitudes de un FLUIDO.

Índice de refracción. *Fís.* Ley según la cual el seno del ÁNGULO de incidencia dividido por el seno del ángulo de refracción es una constante que depende únicamente de la naturaleza de los dos medios en que se propaga la LUZ. Se designa con la letra *n*, y simbólicamente se expresa así: sen i/sen r = n. Para el AGUA con respecto al AIRE, el índice de refracción es igual a 1,3, aproximadamente, y para el VIDRIO, con respecto al aire, 1,5.

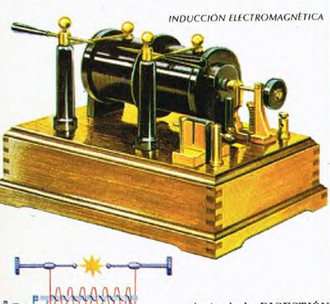
Índigo. *Bot.* Añil, nombre común a varias especies de arbustos leguminosos de cuyos TALLOS y HOJAS se extrae una sustancia de acción COLORANTE azul; casi todas son originarias de la India y Malasia. Pertenecen al género *Indigofera* y las más conocidas son la *Indigofera tinctoria*, *I. añil* e *I. argentea*, que se cultivan, entre otros países, en la India, Java y China. Actualmente el colorante índigo o añil se obtiene sintéticamente. *Quím.* Sustancia orgánica natural, usada como COLORANTE azul. De fórmula $N_2C_{16}H_{10}O_2$, se extrae de las ramas de las PLANTAS del mismo nombre.

Indio. *Quím.* ELEMENTO metálico plateado y débil. Su símbolo es In. Su NÚMERO atómico 49 y su peso atómico, 114,82. Funde a los 156,61ºC y hierve a los 2.000ºC. Se lo encuentra principalmente en los MINERALES de CINC. Úsase en SOLDADURAS, ALEACIONES, conexiones, TRANSISTORES y espejos. En los compuestos, el indio tiene una valencia de 1 ó 3. Fue descubierto en 1863 por los químicos alemanes Reich y Richter, quienes lo llamaron indio porque en una LLAMA producía profundo COLOR azul índigo.

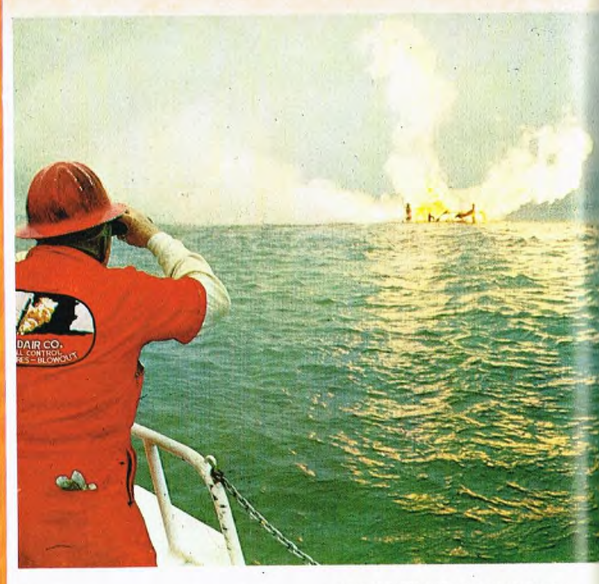
Individuo. *Bot.* Cada ser organizado, dentro del grupo, clase o reino al que pertenece.

Indol. *Anat.* y *Quím.* Compuesto orgánico heterocíclico, nitrogenado, producto de la DIGESTIÓN intestinal. También se encuentra en el alquitrán de hulla y en los ACEITES esenciales de las FLORES. Se usa en síntesis orgánicas, ¡MEDICINA (algunos ALCALOIDES como la estricnina derivan de él) y perfumería.

INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA



Máquina de inducción y diagrama de circuito electromagnético.



Peritos en extinción de incendios observan a prudente distancia la eficacia de los recursos utilizados para sofocar el fuego declarado en un aparejo de perforación petrolífera.

king. En este proceso se calientan las fracciones más pesadas, a presión, a veces en presencia de un **catalizador.** Se forman entonces algunas olefinas, que mejoran la calidad de la nafta o gasolina (medida en **octanos**). La nafta o gasolina obtenida primitivamente también sufre un craqueo moderado, llamado por los petroleros *reforming* **(reforma).** El **número de octanos** del petróleo puede aumentarse si el refinado se lleva a cabo en presencia de hidrógeno, que acrece la cantidad de **compuestos aromáticos.** Así, el petróleo crudo contiene gran cantidad de compuestos, y se obtienen otros por **refinación.** Estos compuestos constituyen las materias primas de la **industria petroquímica**, que produce una amplísima gama de materiales para fabricar PLÁSTICOS, telas, DROGAS, EXPLOSIVOS, etc.

Las primeras refinerías eran controladas manualmente. A fines de la década del 50, muchas refinerías estaban equipadas con INSTRUMENTOS que continuamente determinaban la composición de los productos del fraccionamiento del petróleo y ejecutaban ajustes precisos e inmediatos en forma automática.

Los distintos procesos, tales como la destilación, el destilado al vacío y el craqueo, pueden variar, según la demanda de los distintos productos.

La cantidad de petróleo utilizada aumenta en un 10% por año. Se están explotando nuevos **depósitos,** como los de Alaska y el Mar del Norte, pero con el TIEMPO, el petróleo se agotará, y entonces resultará necesario encontrar sucedáneos que lo reemplacen.

Las compañías petroleras han invertido cuantiosas sumas en **laboratorios** de estudios atómicos.

La industria del petróleo utilizó en sus trabajos la RADIACTIVIDAD, especialmente los **isótopos** radiactivos. Los técnicos en **perforación** aumentaron el CONOCIMIENTO de las capas del subsuelo al realizar mediciones de radiactividad natural en los **estratos** subterráneos, o las reflexiones de las radiaciones artificiales desde aquellas capas de ROCAS. Muchos problemas del flujo de líquidos y gases fueron estudiados por medio de los **rastreadores** atómicos radiactivos. Actualmente, la industria del petróleo se ha abocado al estudio de las aplicaciones de la radiactividad, más allá de su empleo como rastreadores. Su propósito consiste en el uso de la radiación para promover REACCIONES QUÍMICAS en el refinamiento y obtener nuevos productos, como, por ejemplo, lubricantes para MOTORES atómicos del futuro •

LAS CORRIENTES MARINAS

Movimientos de las AGUAS de los MARES que se realizan horizontalmente por la acción de los VIENTOS, diferencias de TEMPERATURA y **salinidad** de las aguas, MAREAS y movimiento de **rotación** de la TIERRA que desvía hacia el este las corrientes que van del **ecuador** a los **polos** y hacia el oeste las que llevan las aguas de los polos hacia el ecuador. Además, existen movimientos de ascenso y descenso de las aguas producidas por diferencias de densidad de las mismas.

Tales corrientes, que ejercen notable influencia en el CLIMA de las COSTAS como así, también, en el interior de los **continentes**, pueden ser cálidas o frías, según se originen en las regiones ecuatoriales o polares, respectivamente.

Las principales corrientes cálidas son: en el Atlántico, la del *Gulf Stream,* o **corriente del Golfo,** que se origina al sur del Golfo de México y se dirige de sudoeste a nordeste hacia el norte de Europa, y las corrientes ecuatorial del norte y ecuatorial del sur, que nacen a uno y otro lado del ecuador. La del sur, después de alcanzar la costa americana se bifurca en dos; una hacia el sur, que recibe el nombre de corriente del Brasil, y otra hacia el norte que se reúne con la ecuatorial del norte en el golfo de México y da origen a la del *Gulf stream.* En el pacífico, la de *Kuro Sivo* (corriente negra) o del Japón, que con dirección de sudoeste a nordeste baña las costas orientales de Asia, particularmente el este de Japón, y las corrientes ecuatorial del norte y ecuatorial del sur que corren de este a oeste. En el Índico existen corrientes periódicas en las proximidades de las costas de Asia, originadas por los vientos llamados monzones, y también corrientes ecuatoriales, una hacia el oeste del ecuador y otra hacia el este.

Las más importantes corrientes marinas frías son: en el Atlántico, la del Labrador, que corre de norte a sur entre Groenlandia y la península del Labrador; la de Benguela que baña las costas del sudoeste de África, que se desplaza de sur a norte, y la corriente de las Malvinas que corre de sur a norte entre estas ISLAS y la Patagonia. En el Pacíficc, la de Oya Sivo (corriente blanca), que se dirige desde el **estrecho** de Behring hasta el Japón por la costa oriental de Asia, y la corriente del Perú o de Humboldt, desde el Antártico hasta Perú, es decir, de sur a norte, bañando la costa occidental de América del Sur. Y por último, en el Antártico, la corriente homónima que corre de oeste a este ●

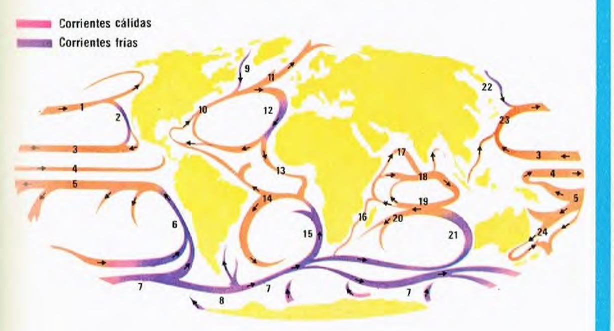


Diagrama de las más importantes corrientes oceánicas del globo: 1) Corriente del Pacífico Septentrional; 2) Corriente de California; 3) Corriente Nord-Ecuatorial (Pacífico); 4) Contracorriente Ecuatorial (Pacífico); 5) Corriente Sud-Ecuatorial (Pacífico); 6) Corriente del Perú; 7) Corriente de los Vientos del Oeste; 8) Corriente del Cabo de Hornos; 9) Corriente del Labrador; 10) Corriente del Golfo (Gulf Stream); 11) Corriente del Atlántico Norte; 12) Corriente de las Canarias; 13) Corriente de Guinea; 14) Corriente del Brasil; 15) Corriente de Benguela; 16) Corriente de Mozambique; 17) Corriente del Monzón; 18) Contracorriente de la India; 19) Corriente Nord-Ecuatorial (Océano Indico); 20) Corriente Sud-Ecuatorial (Oceano Índico); 21) Corriente de Australia Occidental;22) Oya Sivo;23) Kuro Sivo; 24) Corriente de Australia Oriental.

Indri. *Zool.* Género (Indris) de MAMÍFEROS lemúridos, de COLOR predominantemente blanco y negro, con patas traseras largas, sin cola, o cola pequeña, que viven sólo en dos áreas de bosques montañosos en Madagascar, y su destrucción redujo las especies a un nivel muy bajo. Sin embargo, una reserva ha sido puesta a salvo y se espera que gracias a ella, sobrevivan. Se alimentan de HOJAS, INSECTOS y FRUTOS. Son vivaces, saltan con rapidez de un árbol a otro, se sientan como las ardillas y llevan el ALIMENTO a la boca con las manos. Su voz es algo quejumbrosa.

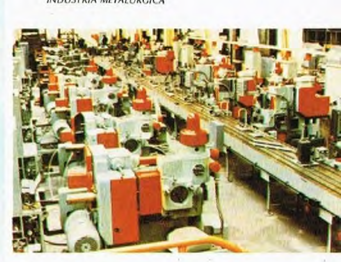
Ilustración en la pág. 803

Inducción. *El conoc.* Argumentación que, partiendo de proposiciones particulares, infiere una afirmación de extensión universal. *Electr.* y *Fís.* Acción y efecto de inducir, es decir, producir un cuerpo electrizado o imantado de fenómenos eléctricos o magnéticos en otro, situado a cierta distancia de él. *Med.* Instigación, promoción o aceleración de un proceso o función en el ORGANISMO mediante la aplicación de MEDICAMENTOS o sustancias químicas adecuadas (inducción anestésica, del parto, etc.)

Inducción electromagnética. *Electr.* Fenómeno por el cual se produce en un CIRCUITO una CORRIENTE ELÉCTRICA inducida cuando varía el campo magnético que atraviesa al circuito. Así, si a un carrete, o bobina, conectado con un galvanómetro se acerca un imán, aquél registrará el paso de una corriente eléctrica por el carrete, y cuando se aleja, también, pero de sentido opuesto. Si el imán queda en reposo, el galvanómetro no registrará el paso de una corriente eléctrica por el carrete. En lugar de un imán puede utilizarse otra bobina recorrida por una corriente eléctrica, que se comporta como un imán. Las corrientes inducidas, que duran tanto como la variación del campo magnético, pueden obtenerse de estas maneras: acercando o alejando la bobina recorrida por la corriente al carrete, cerrando o abriendo el circuito en ella, y variando la intensidad de la corriente en la misma. Al circuito formado por la bobina recorrida por la corriente se le llama inductor, y al otro, es decir, al del carrete, inducido.

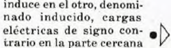
Ilustración en la pág. ant.

INDUSTRIA METALÚRGICA



La industria metalúrgica (pesada y ligera) ocupa a un número cada vez mayor de operarios especializados.

Inducción electrostática. *Electr.* Fenómeno por el cual un cuerpo conductor en estado neutro, es decir, descargado, puede ser electrizado acercándole otro cargado, sin ser tocado por éste. El fenómeno, también denominado influencia eléctrica, puede ponerse de manifiesto acercando al extremo de la varilla de un electroscopio, opuesto al que lleva las dos hojuelas, un cuerpo cargado. A medida que éste se acerca a aquél, la divergencia de las hojuelas aumenta, y se cierran más, si se aleja. Además, el cuerpo cargado, llamado inductor, induce en el otro, denominado inducido, cargas eléctricas de signo contrario en la parte cercana



a el, y de igual signo, en la más alejada.

Inducción magnética. *Fís.* Fenómeno por el cual un imán y una barra, por ejemplo de HIERRO, se atraen mutuamente cuando se acercan. Ello se debe a que el hierro es imanado por las FUERZAS magnéticas del imán. Además se puede comprobar, con el auxilio de una aguja magnética, que frente al polo del imán aparece en la barra un polo opuesto, y en el otro extremo, uno del mismo signo que el del imán. Si la barra es de hierro dulce, la imanación desaparece casi totalmente cuando se aleja el imán inductor; si es de ACERO, la imanación persiste. El hierro imanado por inducción puede imanar a su vez por igual fenómeno a otros materiales ferromagnéticos.

Rama que trata lo concerniente a la industria fabril.

Industria metalúrgica. *Metal.* Actividad que comprende diversas ramas industriales, tales como obtención de METALES de sus menas, fabricación de ALEACIONES, elaboración de numerosas piezas para otros quehaceres como, por ejemplo, el de la construcción, etc.

Ilustración en la pág. ant.

Industria petroquímica. *Quím. apl.* Industria cuyo objeto es la obtención de productos derivados del PETRÓLEO y del GAS natural. Se cuentan entre ellos: abonos, resinas, herbicidas, disolventes orgánicos, polietileno, antidetonantes, EXPLOSIVOS, COLORANTES, INSECTICIDAS, detergentes, adhesivos, acetona, ALDEHIDOS, alcoholatos, ÁCIDO acético y nailon.

INDUSTRIA TEXTIL



Máquina textil de una moderna hilandería.

Industria. *Agric.* y *Art.* y *of.* Conjunto de operaciones efectuadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales, artificiales o manufacturados, que resultan útiles al HOMBRE.

Industria de la madera. V. **Madera, industria de la.**

Industrial, ingeniería.

Industria química. V. **Química, industria.**

Industria textil. *Tecnol.* La que tiene por finalidad obtener FIBRAS VEGETALES, ANIMALES, ARTIFICIALES o mixtas destinadas a la confección de indumentaria o TEJI-

Las amebas se nutren derramándose en derredor del corpúsculo que les servirá de alimento (plankton, etc) y al que asimilan luego. Se reproducen por simple división en dos células.



zoología

LOS INVERTEBRADOS

Llámase de este modo al gran grupo de ANIMALES desprovisto de ESQUELETO interno y especialmente, de **columna vertebral.** El esqueleto interno de los VERTEBRADOS constituye el armazón y el juego de palancas mediante los cuales pueden accionar los MÚSCULOS. Para conciliar el **desarrollo** con la rigidez de los HUESOS, el CRECIMIENTO se produce en las suturas de las piezas óseas. En los invertebrados, el esqueleto proporciona, además, protección, pero plantea insolubles problemas de crecimiento, que obligan al animal a realizar **mudas,** para eliminar un estuche demasiado chico y luego crecer rápidamente antes de elaborar otro. Durante este lapso atraviesa fases críticas, en las que no dispone de DEFENSA rígida apropiada.

Pero si el esqueleto es un armazón, representa el elemento pasivo del movimiento. Es perfectamente concebible que un cuerpo blando conserve su forma (por ejemplo, el neumático del AUTOMÓVIL) o se mueva como un resorte o una estructura pulsátil que se llena y vacía alternativamente.

Los SERES VIVOS se mueven contrayéndose, y tal contractibilidad configura una propiedad inherente a la MATERIA viva. A causa de la especialización se concentra en los músculos, pero casi todos los **protoplasmas** muestran algún grado de contractibilidad.

La **ameba** vive en el AGUA y no necesita luchar contra su propio peso, porque se halla naturalmente en estado de flotación. Como su MEMBRANA celular es fina y débil, el animal no tiene forma definida. Para moverse, alarga una prolongación de protoplasma (el **pseudópodo**) en el que poco a poco se acumula toda la **sustancia** del animal, que de ese modo consigue trasladarse. Los pseudópodos sirven también para rodear e introducir los ALIMENTOS en el cuerpo.

Otros seres unicelulares poseen filas de PELOS rígidos, las **cilias,** que vibran rítmicamente. Algunos poseen una prolongación única (v. FLAGELADOS) que constituye su principal **órgano** de **locomoción.**

La **medusa** no tiene esqueleto interno o externo, ni tampoco una caparazón que la proteja. El agua, que forma el 95% de su cuerpo, le proporciona gran parte del apoyo que necesita. Cuando queda en la orilla fuera del agua, se aplasta porque le falta el elemento de sostén. En la **campana** de la medusa hay algunas FIBRAS musculares. Cuando se contraen, expulsan en forma de chorro el agua almacenada y el animal avanza; luego se dilatan lentamente, penetra agua nuevamente y el ciclo recomienza. De ese modo la medusa, que carece de esqueleto, posee cierto grado de propulsión.

También la **hidra** es un pequeño animal acuático invertebrado. Su cuerpo se parece a una bolsa vacía, con una boca rodeada por una corona de **tentáculos.** La bolsa está formada por dos partes; es decir, por dos capas de células separadas mediante una sustancia gelatinosa. Algunas de las células se modifican y se prolongan en largas fibras musculares que, al acortarse luego, alteran la forma del animal. Si las fibras longitudinales se acortan en uno de los lados, el animal se inclina en esa dirección. Si lo hacen todas simultáneamente, la altura disminuye. Cuando se contraen las fibras circulares, el cuerpo tórnase más fino y más largo.

Los **gusanos** y las **lombrices** tampoco tienen esqueleto. Sus células se cementan o aglutinan mediante sustancias especiales y existen TEJIDOS **conjuntivos** que mantienen los órganos en la posición que corresponde. Se puede considerar a la lombriz como un par de tubos concéntricos, separados por una capa de FLUIDO. La presión de este LÍQUIDO mantiene la forma cilíndrica y proporciona al mismo tiempo punto de apoyo y la lubricación

necesaria entre el tubo digestivo y la parte muscular móvil. En la lombriz de TIERRA, las fibras musculares se disponen en forma inversa a las de la hidra; las externas son circulares y se encuentran debajo de la piel; las internas, longitudinales. Si las fibras circulares se contraen y las longitudinales se estiran, la lombriz se alarga y su diámetro disminuye. Para avanzar, estira primero la parte anterior, afirma en tierra un extremo, y luego contrae su cuerpo desde atrás hacia adelante, repitiendo este proceso cuantas veces sea necesario. Existen tabiques musculares que impiden que se desplace el fluido intermedio, de manera que la contracción de los músculos lo somete a considerable **presión,** la que es transmisible al compartimiento siguiente. Estos tabiques permiten que la acción de los músculos longitudinales incida en pocos segmentos; de esta manera, una parte del gusano puede estar ensanchándose, mientras otras, en cambio, se estiran. Ciertos gusanos marinos, en estado normal, pueden horadar la arena en sólo dos o tres minutos, pero si se les extrae, con una jeringa, una pequeña cantidad de fluido, su cuerpo se afloja y el rendimiento disminuye en forma apreciable. Así, experimentalmente, se comprueba el papel decisivo que este líquido cumple en la aptitud motriz del animal •

INSECTOS CON METAMORFOSIS INCOMPLETA O GRADUAL

Langosta en tres etapas de su desarrollo

Pulgón

Piojo

Termita

Cucaracha americana

Alguacil

Efímera

Mamboretá

Bicho palito

Plecoptera

Tijereta europea

INSECTOS ÁPTEROS PRIMITIVOS SIN METAMORFOSIS

Tisanura en tres etapas de su desarrollo

Diplura

Protura

Pulguilla

Collembola

Coleóptero en tres etapas de su desarrollo:

adulto

pupa;

larva;

Sialis

Mariposa nocturna

Mariposa diurna

Mariquita

Crisopa

Escarabajo

Mosca escorpión

Tricoptera

Mosca

Pulga

Abeja

Hormiga

Avispa

INSECTOS CON METAMORFOSIS COMPLETA

Los insectos se dividen en tres grandes grupos atendiendo a la extensión de la metamorfosis (transformación) que experimentan hasta que se convierten en adultos.

DOS de uso industrial, comercial y doméstico.

Inercia, principio de. *Fís.* Principio que se enuncia así: si sobre un cuerpo no actúa ninguna FUERZA, y está en reposo, permanecerá en el mismo estado, y si está en movimiento, continuará moviéndose indefinidamente en línea recta y con movimiento uniforme. Cuanto mayor sea la masa de un cuerpo, mayor será su inercia. A ésta se debe, por ejemplo, que cuando un vehículo se pone en marcha los pasajeros se sientan impulsados hacia atrás; y cuando se detiene, hacia adelante. En forma más simple se puede definir la inercia así. Todos los cuerpos tienden a permanecer en el estado en que se encuentran, a menos que una fuerza se los impida.

Inerte, gas. V. **Gas inerte.**

Inestabilidad. *Fís.* Ausencia de estabilidad; carencia de permanencia, durabilidad o firmeza.

Infarto. *Med.* Zona circunscripta de TEJIDO muerto como consecuencia de la interrupción del riego sanguíneo adecuado. Generalmente se debe a la obstrucción de las arterias que llevan la SANGRE al órgano infartado. Este fenómeno puede ocurrir en cualquier lugar del ORGANISMO, lo cual trae aparejadas consecuencias más o menos serias, según el área de irrigación. Pueden ser graves los infartos de PULMÓN, CEREBRO, INTESTINO o miocardio.

Infección. *Med.* Proceso morboso debido a la presencia de ciertos agentes vivos que resultan nocivos para el ORGANISMO del HOMBRE. V. art. temático.

Infiltración. *Agric.* Introducción lenta de un LÍQUIDO en los poros de un sólido.

Infinito. *Mat.* Término con el que se indica que una cosa no tiene ni puede tener fin ni término. En matemáticas, valor mayor a cualquier otro asignable. Se representa con el signo

Inflamación. *Anat., Biol., Fisiol.* y *Med.* Reacción defensiva local del ORGANISMO ante la acción de diversos agentes nocivos. Se denomina de distintas maneras según el lugar u órgano afectado y puede ser pasajera o crónica. Se traduce por dolor, tumefacción, CALOR de la zona afectada así como lesiones degenerativas, exudados y alteraciones sanguíneas. *Bacter.* y *Bioquím.* Los agentes causantes de inflamaciones pueden ser BACTERIAS, como las de la putrefacción que producen la inflamación pútrida, y sustancias químicas que dañan al organismo provocando su reacción. *Mecán.* Acción y efecto de encender una cosa haciendo que arda con LLAMA.

Inflorescencia. *Bot.* Orden o forma en que se sitúan las FLORES en las PLANTAS. Pueden clasificarse en unifloras o solitarias, constituidas por una sola flor, como por ejemplo la magnolia y en plurifloras o multifloras, es decir, constituidas por varias o muchas flores reunidas en sistemas de ramificación sin estar separadas por HOJAS, como por ejemplo, las flores de la Santa Rita y las margaritas. Las inflorescencias plurifloras son de muchas clases y reciben, según los casos, distintos nombres; las más complicadas se componen de un eje principal, que es la prolongación de la rama, y ejes secundarios que parten del principal y a su vez pueden subdividirse.

Ilustración en la pág. sig.

Influencia. *Astron.* Acción ejercida por un cuerpo celeste sobre otro. *Electr.* Inducción eléctrica producida por un cuerpo electrizado sobre otro que no lo está.

Influenza. *Med.* Gripe. ENFERMEDAD infecciosa aguda de etiología virósica, caracterizada por súbito comienzo febril acompañado de dolor de cabeza, catarro respiratorio y, a veces complicaciones pulmonares. Tiene muy acentuado carácter pandémico.

Información. *Cibern* y *Telecom.* Mensaje que, con arreglo a un código, se transmite de un sistema a otro. Generalmente el vehículo es la CORRIENTE ELÉCTRICA.

Información digital. *Electrón.* La contenida en mecanismos o circuitos de COMPUTADORAS electrónicas y otros dispositivos para elaboración de datos.

Información genética. *Biol.* La que se relaciona con el mecanismo de la HERENCIA y sus variaciones, así como con las leyes



propias de las identidades y diferencias de individuos vinculados por parentesco.

Informática. *Cibern.* Sistema empleado para guardar informaciones (políticas, económicas, científicas, etc.) y para utilizarlas cuando se las necesite. V. art. temático.

Infrarrojo. *Astr.* y *Fís.* Designación que se aplica a los RAYOS electromagnéticos o RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS invisibles que prolongan el ESPECTRO luminoso más allá del rojo visible. La denominación infrarrojo se debe a que la LONGITUD de ONDA de estos rayos o radiaciones es mayor que la de los rayos o radiaciones rojas visibles. Sus longitudes de onda están comprendidas entre los 0,004 mm y los 0,03 cm, mientras que los de la LUZ visible están entre los 0,0004 mm, para la luz violeta, y los 0,0008 mm, para la luz roja. Todos los cuerpos calientes emiten rayos infrarrojos, ordinariamente llamados caloríficos. El CALOR que procede del SOL llega a la TIERRA en forma de radiaciones infrarrojas. Las radiaciones infrarrojas tienen la propiedad de atravesar la bruma y las NUBES poco densas. En esta propiedad se basa la FOTOGRAFÍA infrarroja, que emplea emulsiones sensibles a los rayos infrarrojos. Con este sistema de fotografía es posible obtener la de un AVIÓN durante la noche, aprovechando los rayos infrarrojos que emiten sus MOTORES y los GASES de escape. Los rayos infrarrojos tienen muchas aplicaciones en el campo de las CIENCIAS, como la MEDICINA, ARQUEOLOGÍA, etc., y en el de la técnica militar.

Infrasonido. *Fís. apl.* Vibración similar a la que produce un SONIDO, pero de FRECUENCIA inferior a los 20 hertzios. Tal vibración no es percibida por el OÍDO humano. También se denomina subsonido.

Infrutescencia. *Bot.* Conjunto de FRUTOS desarrollados sobre un receptáculo común (frutilla).

Infusión. *Agric.* y *Bioquím.* Acción de obtener sustancias solubles de los VEGETALES por medio del AGUA caliente, sin ebullición. El LÍQUIDO así obtenido suele beberse como estimulante o medicinal (CAFÉ, TÉ, yerba MATE).

Infusorios. V. **Ciliados.**

Inga. *Bot.* Género de ÁRBOLES o arbustos de la familia de las leguminosas, de HOJAS amplias, FLORES generalmente blancas, dispuestas en inflorescencias y FRUTOS, vainas en general comestibles, dulces. Originarios de América, se cultivan como árboles de sombra y frutales.

Ingeniería. Arte de aplicar los CONOCIMIENTOS científicos a la INVENCIÓN, al perfeccionamiento de las diversas industrias, etc. V. art. temático.

Ingeniería médica. *Ing.* y *Med.* Disciplina que aplica CONOCIMIENTOS científicos a la INVENCIÓN, perfeccionamiento o utilización de técnicas industriales en MEDICINA. V. art. temático.

INFLORESCENCIA



Inflorescencia de una variedad de orquídeas.

Ingeniería química. *Ing.* y *Quím.* Rama de la Ingeniería que estudia la aplicación de productos naturales y artificiales, en la industria química. Para ello diseña y construye aparatos y maquinarias que sirvan a esos propósitos.

Ingenio. *Agric.* Lugar donde, con maquinarias adecuadas, se muele y procesa la caña para la obtención del azúcar. Por extensión, en algunos lugares se aplica a las fincas donde se realiza el cultivo.

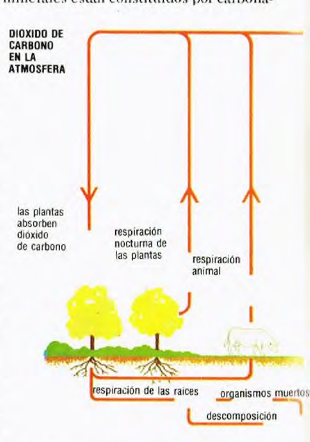
Ingestión. *Biol.*, *Fisiol.* y *Med.* Acción de introducir por la boca los ALIMEN-

química

EL CARBONO

Constituye uno de los ELEMENTOS más importantes de la naturaleza, pues todos los compuestos orgánicos que forman la MATERIA viva, sean VEGETALES o ANIMALES, lo contienen. El NÚMERO de compuestos del carbono resulta mayor que el número total de todas las combinaciones de los restantes elementos. Por esta y otras razones, el estudio de los compuestos químicos se ha dividido en dos grupos: los que contienen carbono constituyen la QUÍMICA orgánica, o del carbono; el resto, lo estudia la química inorgánica, aunque en esta rama también se estudia el carbono como elemento y unos pocos de sus compuestos, como los CARBONATOS, ÓXIDOS de carbono, etc. Esta división, aunque arbitraria, se mantiene por razones históricas y didácticas. El **símbolo** del carbono es C; su **número atómico** 6; y su **peso atómico,** 12,01. Del carbono, que es un **no metal**, se conocen tres **isótopos**: carbono 12, 13 y 14. El 12 existe en la proporción de 98,892%, y el 14 es radiactivo. Como elemento libre, aparece en distintas formas que se comportan de la misma manera en las REACCIONES QUÍMICAS; todas arden y producen un GAS, el **dióxido de carbono,** o **anhídrido carbónico**. Las formas más o menos impuras son aquellas con las que estamos más familiarizados: CARBÓN de piedra o **hulla**, **antracita, lignito** y **turba,** que son carbones fósiles o naturales; **coque**, carbón de leña, **negro de humo,** etc., que son carbones artificiales. El carbono presenta dos formas: **alotrópicas**, el DIAMANTE, transparente y muy duro y el **grafito,** quebradizo o desmenuzable. La manera en que los ÁTOMOS de carbono se unen entre sí señala las diferencias existentes entre el diamante y el grafito. Un vínculo de cuatro **valencias** une a un átomo de carbono con otros de su misma naturaleza; así por ejemplo, en el diamante, cada átomo de carbono está rodeado por otros cuatro átomos de dicho mineral. Todos se unen a los demás de la misma manera, y nunca lo hacen para formar grupos separados. Debido a este tipo de unión es muy difícil quebrar un diamante, pues se necesitaría romper las mencionadas **ligaduras** entre los átomos. Por esto, el diamante se convierte en la sustancia más dura de todas las conocidas. En el grafito, los átomos se vinculan en grupos de seis y adoptan la forma de un hexágono. Las ligaduras que unen a los átomos de cada hexágono resultan muy firmes, pero no lo son las que unen a los hexágonos entre sí. Esto permite que los grupos de átomos se deslicen a veces, unos sobre otros o cambien de posición, lo que hace que se separen fácilmente. Por eso, el grafito es blando y resbaladizo.

La forma en que los átomos de carbono en las sustancias orgánicas se unen entre sí en **cadenas**, resulta excepcional. El enorme número de compuestos orgánicos del carbono es consecuencia de las distintas disposiciones de los átomos de este elemento al unirse en cadenas abiertas o cerradas. Por esto hay tantos compuestos orgánicos de carbono. Éste entra en la formación de los compuestos complejos de toda la materia viva. Además aparece en el SUELO formando carbón y MINERALES, como la **tiza,** la **piedra caliza** o el **mármol.** Tales minerales están constituidos por carbonatos. El PETRÓLEO y el gas natural, por compuestos simples de carbono: los HIDROCARBUROS. Todos los tipos de carbón que se encuentran en el suelo se forman a partir de la descomposición de restos de materia viva. En la ATMÓSFERA, el carbono aparece como anhídrido o dióxido de carbono. Se puede producir quemando restos de animales para obtener el carbón animal o vegetal para fabricar carbón de leña o quemando COMBUSTIBLES que producen el coque y el negro de humo.



Usos

Todas las formas de este elemento tienen diversas aplicaciones. Los diamantes se usan en joyería, pero las variedades grises

y otras úsanse como ABRASIVOS en la industria, debido a su extrema dureza. Por ello en el borde de las herramientas de corte se colocan pequeños diamantes.
El grafito se usa para fabricar minas de lápices o, por su calidad aceitosa, como lubricante.
El carbón constituye un combustible fundamental en gran parte de las regiones del globo, tanto más cuanto a partir de él se fabrica coque, GAS DE HULLA y una amplia gama de productos químicos indispensables. Se obtiene ACERO preparando una ALEACIÓN de HIERRO con carbono. La **carbonilla** –aparte de sus usos en dibujo– produce carbón activado que es carbón de leña que ha sufrido un tratamiento con CALOR, para eliminar **impurezas.** En forma pura, el carbón es muy reactivo y absorbe las impurezas. El carbón activado elimina VAPORES y olores, y decolora sustancias. El negro de humo constituye un carbono muy negro, finamente pulverizado, que se emplea como **pigmento** en **tintas** y en la producción de **goma.**

Compuestos

Muchos de los compuestos simples del carbono son de suma utilidad. El **bisulfuro** de carbono, LÍQUIDO maloliente, se utiliza como **solvente** o INSECTICIDA. El carbono tiene dos óxidos: el **monóxido** y el dióxido de carbono. El **tetracloruro** de carbono se emplea en los extinguidores de INCENDIO y en la tintorería. Otros grupos de compuestos de carbono que tienen variadas aplicaciones incluyen a los carbonatos. Los **carburos** son combinaciones de carbono con otro elemento. El de CALCIO se usa para producir gas de **acetileno** agregándole agua. El de SILICIO da un abrasivo muy duro, llamado también **carborundum.** Los GLÚCIDOS, ordinariamente llamados **carbohidratos,** o **hidratos** de carbono, forman un grupo de compuestos de carbono que tienen papel importantísimo en los SERES VIVOS. Son combinaciones de carbono, HIDRÓGENO y OXÍGENO, los dos últimos en igual proporción que en el agua. Cuando se los calienta, producen carbono y vapor de agua. Esto ocurre cuando el PAPEL y la MADERA se carbonizan. Puede obtenerse una forma muy pura de carbono quemando **azúcar**, que es un hidrato de carbono.

Carbono y vida

El carbono en los seres vivos proviene del anhídrido carbónico del AIRE; las PLANTAS toman el anhídrido para formar compuestos de carbono. Los animales los obtienen ingiriendo plantas. Cuando ambos mueren y se descomponen, el carbono vuelve al aire como anhídrido carbónico. Así, se produce un ciclo del carbono que pasa del aire a los seres vivos y luego retorna a aquél •

El ciclo del carbono es uno de los grandes procesos de la naturaleza. Por virtud de este ciclo, el carbón –que es esencial para la vida– se mantiene en permanente circulación entre los organismos vivientes y su entorno.

TOS, bebidas o MEDICAMENTOS.

Ingravidez. *Astron.*, *Fís.* y *Med.* Estado físico de un cuerpo que no se halla sometido a ninguna FUERZA de GRAVEDAD, por ausencia de un campo gravitatorio o por estar en presencia de campos gravitatorios iguales y opuestos que se neutralizan recíprocamente. La especie humana ha evolucionado y se ha desarrollado sometida a la fuerza de la gravedad. En ausencia de ésta, como sucede en los VUELOS espaciales, se produce la ingravidez. Sus efectos pueden ser imitados parcialmente yaciendo largos períodos en cama, o por inmersión en AGUA. Los tests tomados bajo estas condiciones demuestran que los MÚSCULOS y HUESOS pierden NITRÓGENO y CALCIO y por lo tanto se tornan débiles.

Inhalación. Med. Acción de introducir mediante aspiración, en las vías respiratorias, sustancias medicinales en estado de GAS, VAPOR, LÍQUIDO o SOLUCIÓN de un sólido finamente pulverizado.

Inhibición. *Bioquím.* Suspensión transitoria de una función o actividad del ORGANISMO mediante la acción de un elemento adecuado.

Inia. *Zool.* CETÁCEOS que pueden ser considerados como delfines de AGUA dulce. Poseen cuerpo rechoncho con la cabeza terminada en una especie de pico estrecho y largo cubierto de cerditas cortas y tiesas. El resto del cuerpo se mantiene desnudo. De COLOR gris azulado, su tamaño es de unos 2,50 METROS. Se encuentran en el Amazonas, Orinoco y sus grandes afluentes, y viven, en pareja o en pequeños grupos. Son MAMÍFEROS cuya hembra da a luz un solo hijo por vez, al que cuidan con ternura y no permiten que se aleje de ellos.

Injerto. Reunión, por cicatrización o soldadura, de dos SERES VIVOS que pasan a constituir uno solo. *Bot.* Operación botánica que vincula orgánicamente dos especies VEGETALES para transformar, vigorizar, perpetuar o hibridar a una de ellas (la receptora del injerto); se emplean herramientas especiales para tal fin (formón, gubia y navaja) en TIEMPO y forma adecuados. El injerto puede hacerse por aproximación del receptor con el dador (casos espontáneos o provocados), por inserción de púas, yemas, coronas o canutillos. *Med.* Técnica quirúrgica de implantación de TEJIDOS u órganos vivos, con el propósito de obtener su fijación natural y sustituir funcionalmente al tejido u órgano faltante o defectuoso. Se utilizan tejidos del mismo receptor trasladados de otras zonas (injerto homónimo), como en el caso de los injertos de trozos de PIEL con el objeto de cubrir pérdidas por quemaduras, úlceras o CIRUGÍA tumoral. Si se utilizan tejidos obtenidos de otro individuo (injerto heterónimo) se plantea el problema del rechazo del injerto por el ORGANISMO que no reconoce a aquél como propio, por lo cual •▷

INFRARROJO

Por medio de la fotografía infrarroja, como en este ejemplo de un sector del Río Grande, en la frontera de Texas con México, se revelan aspectos que la contaminación oculta a la fotografía corriente.



deben usarse DROGAS que suprimen transitoriamente la INMUNIDAD.

Inmersión. *Fís.* y *Tecnic.* Acción de introducir una cosa en un LÍQUIDO, particularmente en AGUA.

Inmunidad. *Biol.* y *Med.* Incapacidad natural o provocada para adquirir una ENFERMEDAD específica. Casi nunca es absoluta sino relativa. Consiste en la producción de "anticuerpos" por parte de las CÉLULAS sanas ante la presencia de un agente virulento externo (BACTERIA, VIRUS, sustancia tóxica) al cual se combate exitosamente; el suero sanguíneo –en especial un componente llamado "gammaglobulina"– transporta los anticuerpos hasta donde se halla el agente intruso, y lo aniquilan. El sistema retículo-endotelial –destinado a la formación de células de la SANGRE– elabora los anticuerpos. V. art. temático.

Inmunidad artificial. *Biol.* Aplicación de factores que el ORGANISMO no posee o no ha tenido TIEMPO u oportunidad de elaborar. Se logra inyectando anticuerpos preformados en suero humano o de ANIMALES, lo que permite la rápida reacción del organismo ante el agente infeccioso.

Inmunosupresores. *Bioquím.* y *Med.* Dícese de sustancias químicas que actúan suprimiendo la INMUNIDAD, lo que se hace necesario en ocasión de cierta clase de ENFERMEDADES u operaciones que, en caso contrario, no podrían evolucionar convenientemente.

Inoculación. *Biol.* y *Med.* CONTAMINACIÓN de un medio de cultivo con MICROBIOS para su posterior desarrollo, estudio e investigación. Introducción en el ORGANISMO, mediante lesión en el tegumento, de microorganismos, MEDICAMENTOS, HORMONAS, etc. con el fin de provocar en el mismo una reacción determinada.

Inscrito. *Geom.* Adjetivo empleado para indicar que una figura está trazada dentro de otra sin cortarla ni confundirse con ella, pero de modo que sus vértices se hallen en contacto con el perímetro de aquélla. Si se trata de una curva, ésta es tangente a todos los lados de la figura que la circunscribe.

Insecticida. *Quím. apl.* Nombre genérico de los productos químicos que sirven para destruir los INSECTOS dañinos. V. art. temático.

Insectívoros. *Biol.* Dícese de todo ser vivo que se alimenta exclusiva o parcialmente de insectos. Pueden ser ANIMALES: AVES, REPTILES, BATRACIOS, mamíferos, y algunos INVERTEBRADOS, como muchos insectos y ARÁCNIDOS; o ciertos VEGETALES, que aprisionan a los insectos entre sus HOJAS y los digieren. *Zool.* Orden de MAMÍFEROS de tamaño pequeño, hocico alargado, DIENTES apropiados para romper los tegumentos duros de los INSECTOS que constituyen su principal –o único– ALIMENTO. La mayoría tiene hábitos nocturnos. Algunos viven en los ÁRBOLES, otros cavan galerías en la TIERRA y no faltan anfibios y buenos nadadores. Entre las especies que comprende, figuran los topos y las musarañas.

Insecto. *Zool.* ANIMAL INVERTEBRADO, ovíparo, de seis patas y cuerpo cubierto en parte por una costra más o menos dura de quitina; a veces áptero (sin alas); otras, con dos o cuatro alas y dos antenas. En general, hasta llegar a la forma

INSECTÍVOROS



Musaraña

física

LA REFLEXIÓN DE LA LUZ

El rechazo de la LUZ por una superficie pulimentada, recibe esta denominación. Si se traza la **normal**, es decir, la perpendicular a la **superficie** reflectora en el punto en que un RAYO de luz incide sobre ella, se comprueban las siguientes leyes: a) el ÁNGULO formado por la normal y el rayo incidente es igual al ángulo formado por la misma normal y el rayo reflejado; y b) el rayo incidente, el reflejado y la normal están en un mismo **plano.**

Cuando un **haz** de luz incide sobre una superficie no pulida, la luz se difunde, o sea, salen rayos de luz en todas direcciones.

Las leyes de la reflexión demuestran: a) un haz de rayos que procede de un punto **A** es reflejado por un espejo plano de manera tal que parece proceder de otro punto **A'**, situado detrás del espejo, simétrico de A con respecto al plano del espejo, pero virtual, es decir, aparente; b) un haz que incide sobre un espejo esférico cóncavo se refleja dando una **imagen** real, es decir, que puede recibirse sobre una **pantalla,** siempre que el objeto del que parte la luz esté situado más allá del **foco,** y virtual, cuando aquél está más próximo al espejo que el foco, y c) un haz que incide sobre un espejo esférico convexo, se refleja originando imágenes virtuales.

Dos espejos planos dispuestos de manera que formen entre sí un cierto ángulo, dan, de un objeto, un NÚMERO de imágenes dependiente de la inclinación relativa de ambos espejos. Este número se determina dividiendo 360º por el ángulo y restando del resultado la **unidad**. Así, por ejemplo, para espejos que forman un ángulo de 90º, el número de imágenes formadas es igual a 3, pues (360º/90º)-1 = 3.

Un objeto colocado entre dos espejos paralelos da un número infinito de imágenes.



Un haz luminoso converge sobre una superficie brillante y se refleja formando un ángulo que, dividido por una normal, forma dos ángulos exactamente iguales.

Reflexión total

Reflexión total es el fenómeno que ocurre cuando un rayo de luz al incidir sobre la superficie de separación de dos medios transparentes se refleja totalmente.

Todos sabemos que un rayo de luz cuando llega a la superficie de separación de dos medios transparentes se refleja en parte y, en parte, se refracta. La parte que se refleja, lo hace con un ángulo igual al de **incidencia** y la que se refracta, es decir, la que pasa de un medio al otro, lo hace acercándose o alejándose de la normal. Se acerca si el segundo medio es más denso, y se aleja si éste es menos denso. Si el primer medio es VIDRIO y el segundo AIRE, el rayo refractado se aleja de la normal. Supongamos, para el caso de estos dos medios, que el rayo lo hace con una inclinación de 20º, 25º ó 30º; la parte reflejada lo hará, también, con una inclinación de 20º, 25º ó 30º, y la parte refractada con un ángulo que se separará de la normal cada vez más de acuerdo con la inclinación del rayo incidente. Cuando esta inclinación es de 36º, la parte reflejada la hace con ese valor y la refractada con un ángulo de 90º, es decir, que sale en forma rasante a la superficie de separación de ambos medios. Por lo tanto, para cualquier ángulo de incidencia mayor de 36º, para el caso vidrio-aire, la luz no se refracta; vale decir, se refleja totalmente. El ángulo de incidencia, correspondiente al de REFRACCIÓN de 90º, se llama **ángulo límite.** Para el caso vidrio-aire, vale 36º; para el caso AGUA-aire, 48º; y para el caso **cuarzo**-vidrio, 42º. En este fenómeno se basa la explicación del **espejismo**.



Las atractivas variedades de rosas de jardín son sólo algunas de las 2.000 especies de plantas dicotiledóneas que componen la familia de las rosáceas.

botánica

LA FAMILIA DE LAS ROSÁCEAS

Pertenecen a esta familia unas 2.000 **especies** de PLANTAS DICOTILEDÓNEAS. Crecen en todo el mundo, y comprenden desde ÁRBOLES a pequeñas plantas herbáceas. Tienen HOJAS alternas, con frecuencia divididas. Las FLORES crecen solas o en ramos o inflorescencias (racimos, espigas) en el extremo de los TALLOS. Las flores poseen cuatro o cinco **petalos** separados y muchos **estambres.** Los FRUTOS de las plantas de la familia de las rosáceas presentan gran variedad. Algunos son secos, llamados **folículos,** como en la **espirea** y el **quinquefolio.** Otra forma es la **drupa,** que hallamos en la **ciruela,** la **cereza,** el **albaricoque** y el **melocotón.** A veces existe un ramillete de pequeñas **drupas,** como en la **zarzamora** y **la frambuesa,** o las SEMILLAS están distribuidas en el **receptáculo** carnoso, como en la fresa. En otros casos, el receptáculo se hincha y rodea a las semillas; así ocurre en la **manzana,** el **níspero,** la **pera** y el **membrillo.** Esta forma se denomina **baya.**

Los ejemplos anteriores demuestran que la familia de las rosáceas constituye la más importante proveedora de frutas de las regiones templadas. Sin embargo, muchas especies contienen el venenoso ÁCIDO **prúsico,** sobre todo las hojas del **laurel cerezo** y las semillas inmaduras de la **almendra.**

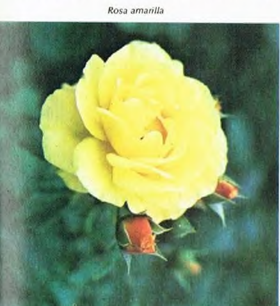
Existen unas 150 especies de rosáceas silvestres. Por lo común pertenecen a zonas templadas o templado-cálidas de ambos hemisferios, y hay unas pocas especies árticas o subtropicales. La mayoría tiene **espinas,** y todas poseen hojas compuestas **pinadas** (con folíolos dispuestos como las barbas de una PLUMA) sobre los lados opuestos de un tallo central de la hoja o pecíolo.

Los frutos contienen VITAMINA C, en abundancia y se utilizan para preparar jarabes y jaleas.

Las rosáceas a menudo brindan intenso **perfume,** y los pétalos se secaban antaño para usarlos en la preparación de infusiones y conservas.

Un ACEITE esencial se destila de los pétalos de flores de albaricoque y se utiliza como astringente y en la preparación de cosméticos de buena calidad ●

Rosa amarilla



completa pasa por tres estadios diferentes (huevo, larva y ninfa) (v. **Metamorfosis**); de respiración traqueal, el total del cuerpo se divide en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. El número de especies de insectos conocidos actualmente es de unos 600.000. Su tamaño varía; así una langosta de Venezuela alcanza 16,6 cm de largo y algunas MARIPOSAS llegan a 28 cm de envergadura, en tanto otras especies no llegan al cuarto de milímetro. Son en su mayoría terrestres y hay algunos acuáticos. Aunque responsables de muchas pestes VEGETALES y de la trasmisión de varias y terribles ENFERMEDADES animales y vegetales, también resultan de valor en la FECUNDACIÓN de PLANTAS y en la destrucción de innumerables plagas. V. art. temático. Clase del tipo articulado o ARTRÓPODO (COLEÓPTEROS, neurópteros, hemípteros, lepidópteros, etc.).

Insecto escudo. *Biol.* Hemíptero de cuerpo achatado y ancho. Se conocen distintas especies, muchas de ellas de hermoso colorido, y que exhalan un olor desagradable que las protege de la voracidad de sus enemigos. Por lo común se alimentan de jugos vegetales, aunque algunas atacan a otros ANIMALES, en especial a INSECTOS y a sus larvas.

Insectos, cómo se alimentan. *Zool.* Existen dos tipos de alimentación: líquida y sólida. En la primera se incluyen los insectos "chupadores" (piojos, MARIPOSAS, MOSQUITOS), que poseen órganos de succión o aptos para lamer, según las especies, y cuya principal fuente de alimentación son los jugos florales o VEGETALES, la SANGRE de MAMÍFEROS, las excreciones fluidas orgánicas, etc. En cuanto a los insectos que poseen un aparato bucal desarrollado con mandíbulas o piezas idóneas para triturar (HORMIGAS, neurópteros, ORTÓPTEROS), sus nutrimentos están constituidos por TALLOS vegetales, sustancias orgánicas ANIMALES, de-



Un insecto (manta) devorando a otro (coleóptero).

sechos sólidos pero disgregables como el azúcar, etc.

Insectos hematófagos. *Zool.* Denomínanse así los que succionan SANGRE (MOSQUITOS, tábanos, pulgas, chinches, etc.); suelen portar ENFERMEDADES peligrosas y trasmitirlas por medio del torrente sanguíneo.

Insectos, picaduras de los. *Zool.* Casi sin excepción, en el HOMBRE producen escozores o pruritos desagradables que sólo desaparecen con la aplicación de AGUA fría, compresas heladas o embebidas con ALCOHOL. Si el insecto introdujo su aguijón, lo mejor será tratar de sacarlo sin abrir la PIEL (el médico es el indicado para este tipo de cura). Si se trata de la picadura de una especie venenosa, la consulta deberá ser inmediata.



INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS

Termógrafo

Insectos resistentes a los insecticidas. *Zool.* Desde la aparición del DDT, el mayor insecticida conocido por el HOMBRE hasta mediados de esta centuria, se observó con alarma que las colonias de insectos –especialmente los dañinos– desarrollaron paulatinamente una suerte de INMUNIDAD contra el tóxico. De tal manera, la industria intentó reforzar el grado de eficacia de los insecticidas hasta volverlos poco menos que peligrosos para el mismo hombre y para los cultivos que trataba de proteger. Los especialistas aseguran que se trata de un fenómeno genético; esto es: los insectos desarrollan sus defensas contra el VENENO así como hace miles de años mutaron sus formas para enfrentar los cambios climáticos terrestres y asegurar su perdurabilidad. Por eso en estos días los científicos buscan no exterminarlos con el ya falible DDT o productos más poderosos sino basarse en una estrategia genética, que sea capaz de detener su CRECIMIENTO y desarrollo, o apoyarse en la lucha biológica. Esta tentativa se halla en su etapa experimental.

Insectos, sociedades de los. *Ecol.* En el caso de las ABEJAS y de las HORMIGAS, la organización social es compleja: abarca desde las activas obreras hasta los zánganos y las reinas cuya única misión es perpetuar la especie. De específica estructura y con división de tareas, las agrupaciones de insectos sociales –en general– especializan su labor de manera tal que nada, o casi nada, queda librado al azar: hay guardianes que alertan sobre cualquier peligro, soldados que se lanzan sobre el enemigo sin importarles su grado de peligrosidad, vigías y exploradores que tientan territorios nuevos, informantes sobre irregularidades en las colmenas o vericuetos donde habitan, acarreadores de ALIMENTOS, de piedras que obstruyen o para disimular o sellar un nido, y hasta nodrizas.

Insectos xilófagos. *Zool.* Los que roen la MADERA de los ÁRBOLES o las construcciones hechas con ese material (vigas, techos, estructuras de navíos, etc.). Pertenecen a diversos órdenes, pero principalmente a los COLEÓPTEROS y los dípteros.

Inseguridad. Carencia de seguridad. *Mec.* Estado de baja o nula operatividad en vehículos a causa de desperfectos o roturas. *Ing.* Detección de fallas en una estructura constructiva (viga cedente).

Inseminación artificial. Fertilización del óvulo por medios diferentes a los normales (por ejemplo, en

•▷

Aparato denominado scopómetro, inventado por peritos de la Policía Federal Argentina, con el que se comprueban los tiempos de ejecución en textos mecanografiados.



antropología

LA CRIMINOLOGÍA

La aplicación de la CIENCIA y la TECNOLOGÍA en la investigación del **crimen** recibe este nombre. No es en sí misma una rama de la ciencia, sino una manera de utilizar diversas disciplinas como la QUÍMICA, la BIOLOGÍA, la FOTOGRAFÍA, la BALÍSTICA y la MEDICINA. Los criminólogos colaboran con la policía con el objeto de establecer el lugar, el momento y las circunstancias en que se comete cada **delito.** Para ello analizan las pruebas encontradas en el escenario del hecho y tratan de descubrir al autor. La medicina **forense** o medicina legal, constituye el aspecto más conocido de la ciencia forense. Resulta ésta especialmente importante en casos de muerte de un individuo por causas en las que se sospeche la perpetración de un delito. Es decir cuando el fallecimiento no puede atribuirse a ENFERMEDAD o a muerte natural. Si se sospecha que alguien ha muerto por causas no naturales, lo que es determinado por el médico que comprueba la **defunción,** la autoridad policial exige el reconocimiento del **cadáver** por un médico forense, quien realizará un examen pormenorizado en el lugar en que ha ocurrido el **deceso.** Él determinará cuánto TIEMPO ha transcurrido desde el momento de la muerte. A veces puede establecerse esto midiendo la TEMPERATURA del CUERPO y del **ambiente,** lo que permite



Foto-macro-comparador, sistema Belaúnde, para la identificación de proyectiles.

Peritos y criminalistas examinan mediante microscopios y otros aparatos convencionales las muestras recogidas en el lugar de un crimen.





por un cálculo de perdida de CALOR determinar un tiempo máximo y uno mínimo. Si el individuo ha muerto varias horas antes, este método no resulta aplicable y se utilizan TÉCNICAS distintas. De acuerdo con el tipo de lesiones, el médico forense puede establecer el tamaño y la forma del **arma** homicida, y la forma en que fue empleada. Pueden encontrar en las lesiones señales de que hayan sido autoprovocadas, lo que indicaría existencia de un **suicidio.** De la misma manera, se pueden hallar señales de lucha anterior al **deceso,** lo que pone de manifiesto que la víctima se defendió ante el ataque mortal. Si se encuentra el cadáver en el AGUA, el médico forense establecerá si la persona murió ahogada, o si ya estaba muerta y, luego, fue sumergida. Cuando el cuerpo se halla muy **mutilado,** a tal punto que su identificación resulte difícil, se recurre a

el laboratorio); la hembra recibe en condiciones fisiológicas adecuadas el LÍQUIDO seminal para asegurar la procreación. *Med.* Respuesta de la MEDICINA para superar problemas de fecundidad –no de esterilidad– debidos a fallas o anomalías funcionales de uno u otro componente de la pareja. *Zoot.* En la ganadería, la técnica se emplea exitosamente desde hace tiempo y tiene como fin, lograr ejemplares de óptima calidad.

Inserción. *Med.* Introducción más o menos profunda de un TEJIDO u órgano en otro. Lugar de adherencia de un MÚSCULO en un HUESO.

Insolación. *Med.* Exposición excesiva o prolongada del CUERPO al SOL y a cualquier otro tipo de fuente calorífera notable (RAYOS o RADIACIONES de CALOR seco emitido por LÁMPARAS, etc.). La humedad ambiente aumenta generalmente el peligro de insolación. El fenómeno provoca la alteración general de los mecanismos que regulan la TEMPERATURA corporal y constituye un caso de urgencia médica. El individuo afectado se debilita, irrita, inquieta y desmaya sucesivamente, hasta entrar en coma; respira mal, posee confusión mental y deja de sudar pese a que la temperatura suele ascender a los 43ºC o aún más. La pulsación es rápida, existe tendencia al vómito y al delirio, hay rechazo a la LUZ (fotofobia) y agudo dolor de cabeza. Hasta tanto acuda el médico, al insolado se le deben prodigar atenciones tales como refrescar el cuerpo con compresas heladas, en una habitación en penumbras, suministrándole abundante LÍQUIDO y MEDICAMENTOS sedantes con base de bromuros (sólo en última instancia). *Meteor.* TIEMPO durante el cual un lugar determinado ha recibido la RADIACIÓN solar. Por lo general suele referirse a un período de 24 horas. Varía a lo largo del año, pero depende esencialmente de la nubosidad del lugar.

Insomnio. *Med.* Incapacidad para dormir. Muchas son sus causas: fatiga, abuso de estimulantes (CAFÉ, TÉ), preocupaciones sociales o económicas sin descartar las malas condiciones del lecho, los ruidos o voces cercanos y hasta el mismo temor de no poder dormir. No se deben ingerir píldoras somníferas que no hayan sido recetadas por el médico, debido a su potencial peligrosidad.

Instinto de conservación. *Med.* Pauta de conducta compleja, por lo general no consciente, que deriva de necesidades innatas destinadas a mantener la VIDA del individuo y, por extensión, de sus descendientes y otros miembros de la familia.

Instintos. *Biol., Ecol., Psicoped.* y *Zool.* Patrones de la conducta ANIMAL, innatos más que adquiridos. Ejemplos de instintos apreciables en muchas clases de animales son los cuidados de las madres hacia sus pequeños y la respuesta de éstos hacia su progenitora, que los conduce a seguirla; las normas de cortejo entre macho y hembra; la MIGRACIÓN, etc.

Instinto sexual. *Psicoped.* Estímulo que impulsa, bajo condiciones naturales y normales, a concretar la prolongación de la especie por medio de la cópula.

Institución política. *El conoc.* Organización o procedimiento que los grupos sociales establecen para el logro de objetivos políticos y satisfacción de necesidades del mismo tipo.

Instrumentos científicos. *Tecnol.* Herramienta, dispositivo o aparato destinado a estudio, investigación y análisis de los fenómenos experimentales.

Ilustración en la pág. ant.

Instrumentos musicales. V. **Música.**

Insuficiencia. *Fisiol.* Disminución de la capacidad de un órgano para realizar su función.

Insuficiencia cardíaca. *Med.* Trastorno agudo o crónico del CORAZÓN, por el cual éste presenta una deficiente capacidad contráctil, de manera tal que se impide la normal función hemodinámica, o bombeo de SANGRE en sus cavidades. Se debe a alteraciones de la FIBRA muscular cardíaca por falta de irrigación, inflamaciones agudas o crónicas, ENFERMEDADES congénitas del METABOLISMO, toxinas bacterianas, etc. Su consecuencia se traduce en rémora de sangre en todo el sistema circulatorio y sus síntomas. Su tratamiento depende de

la urgencia del cuadro, usándose en general cardiotónicos tipo digital.

Insuficiencia renal. *Anat.* y *Med.* Incapacidad del RIÑÓN para cumplir total o parcialmente su función. Leve o aguda, pasajera o crónica, según cómo actúe el factor que la produce, si no se tratan a TIEMPO los trastornos que ocasiona pueden llegar a ser graves e irreparables, produciendo inclusive la muerte.

Insulina. *Fisiol.* HORMONA segregada por el PÁNCREAS, o, más exactamente, por la porción de éste en donde se hallan los "islotes de Langerhans". Transforma en azúcar los hidratos de CARBONO, facilitando así su asimilación y contribuyendo a que los órganos absorban el azúcar de la SANGRE y lo conviertan en glucógeno, transmisor de la ENERGÍA al ORGANISMO. Además de sus otras aplicaciones, se utiliza en el tratamiento de la diabetes. Aislada por primera vez en 1921 por los científicos canadienses Banting y Best, fue el argentino Bernardo

INSULINA



Molécula de la proteína de insulina.

Houssay quien investigó la influencia que sobre su secreción ejercen otras glándulas. Por este trabajo, Houssay obtuvo el Premio Nobel de MEDICINA en 1947.

Integración. *Mat.* Acción y efecto de determinar por el CÁLCULO una cantidad de la que sólo se conoce la expresión diferencial.

Integrado, circuito. *Cibern.*, *Electrón.* y *Mec.* V. **Circuitos integrados.**

Integrador. *Cibern.*, *Electrón.* y *Mec.* Nombre genérico de dispositivos eléctricos mecánicos que sirven para regular magnitudes, efectuar operaciones de CÁLCULO integral, etc.

Integumento. *Zool.* Envoltura que recubre a algunos ANIMALES.

Inteligencia. *Psicoped.* Facultad del intelecto que permite al individuo adaptarse a situaciones nuevas empleando los recursos del pensamiento y, además, manejar relaciones y símbolos abstractos. V. art. temático.

Intensidad. *Electr.*, *Fís.* y *Mec.* Grado de ENERGÍA de un agente natural o mecánico, de una cualidad, etc. Así, en ELECTRICIDAD, cantidad de ésta que atraviesa por segundo una sección transversal cualquiera de un conductor eléctrico, cuya unidad práctica de medida es el amperio, y en MECÁNICA, magnitud de una FUERZA, cuya unidad en el sitema cegesimal o C.G.S. es la dina.

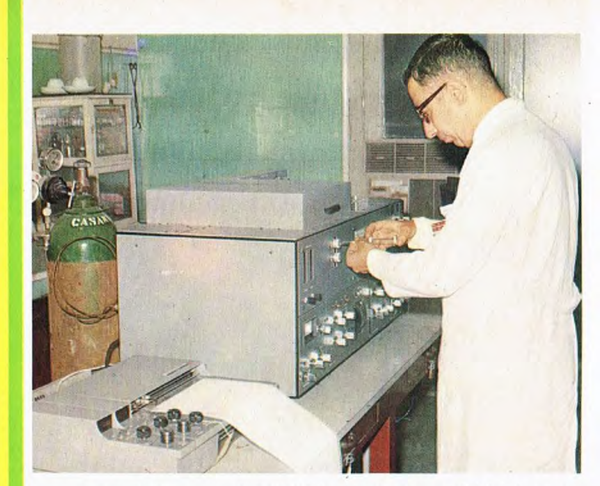
Intercambio iónico. *Quím.* Procedimiento de ablandamiento del AGUA.

Intercepción. *Tecnic.* Detener una cosa en su camino como, por ejemplo, un AVIÓN enemigo por medio de COHETES lanzados contra él. *Telecom.* Obstruir o interrumpir una vía de comunicación.

Intercomunicador. *Arq.* Dispositivo telefónico para uso interno en una fábrica, oficina, etc.

Intercostal, ligamento. *Anat.* Dícese del ligamento que se encuentra entre dos costillas.

Intercostal, vena. *Anat.* Vena situada entre las costillas.



Cromatógrafo en fase gaseosa, para el análisis de alcaloides, vestigios de nafta, presencia de alcohol en la sangre, y otras evidencias con que las ciencias químicas coadyuvan a la investigación criminológica.

técnicas especiales, tales como la comparación de RADIOGRAFÍAS dentales del cadáver con las existentes en **archivos** odontológicos de consultorios privados. En los casos de muerte por medio de ARMAS DE FUEGO, además del estudio del experto en balística, que determina las características del arma usada, CON PRECISIÓN, el médico forense podrá, por el examen de la **herida,** conocer la **trayectoria** del **proyectil** y, en consecuencia el lugar desde donde fue disparado, la distancia a la que se hallaba el asesino y el tipo de arma utilizada. Si se encuentra la bala, se logrará una información más precisa, pues minúsculas marcas en ella permitirán saber exactamente las características del arma lo que resulta particularmente útil en el caso de existir varios sospechosos. Los ANÁLISIS QUIMICOS constituyen un importante medio de investigación al servicio del médico forense. Por ejemplo, si se analizan fragmentos de PINTURA hallados en las ropas de una persona atropellada por un AUTOMÓVIL, el químico forense puede precisar la marca, modelo y año del coche. El análisis químico reviste también importancia en los casos de muerte por envenenamiento. El VENENO puede hallarse en el ESTÓMAGO de la víctima, o si posee acción lenta y acumulativa, tal como el **arsénico,** suele localizarse en los cabellos u otros TEJIDOS del cuerpo, lo que permite descubrir casos de envenenamientos realizados con premeditación y alevosía, disimulados tras apariencias de vagas enfermedades. Los químicos forenses colaboran en la resolución de gran variedad de crímenes. El análisis del PAPEL y de la tinta puede poner al descubierto casos de **falsificación,** y el examen de los restos de un INCENDIO determinar el agente que ocasionó el fuego y si el acto fue intencional. Entre tareas de rutina se cuentan análisis de SANGRE, de **secreción salival** y de **orina,** para determinar la **intoxicación** por DROGAS (NARCÓTICOS) y, en caso de accidentes, para descubrir en los conductores de vehículos la presencia de ALCOHOL. Más difícil resulta el examen químico del polvo de los bolsillos o el barro de los zapatos, pruebas que pueden contribuir a la condena de un criminal. La biología, complementa a la medicina forense. Los biólogos estudian manchas de sangre e informan si es humana y a qué **grupo sanguíneo** pertenece; tal prueba puede encontrarse en las ropas de cualquiera de los implicados en un asesinato, tanto en la víctima como en los sospechosos, y a veces se la extrae de las uñas de la víctima, si ésta, durante el forcejeo previo, arañó a su atacante. Los botánicos, colaboran con la criminología, cuando restos de materias vegetales (SEMILLAS o POLEN), pueden aportar a la investigación datos importantes. Los ejemplos citados, constituyen sólo una pequeña muestra de cómo trabaja la criminología, actividad que lucha contra el delito y colabora con la justicia, en aras de la seguridad pública •

química

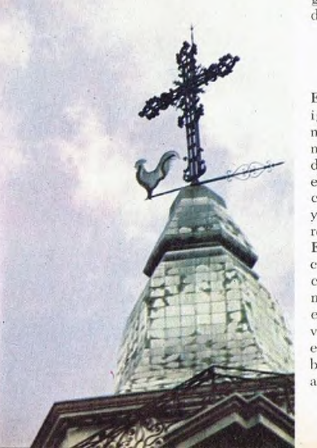
El aire filtra la luz. Al atardecer vemos tonalidades rojas porque los rayos de ese color son más penetrantes y los otros son filtrados por el aire de la atmósfera.



EL AIRE

Mezcla gaseosa invisible, insípida y sin olor, que forma la ATMÓSFERA de la TIERRA. Aristóteles creyó que constituía uno de los cuatro ELEMENTOS fundamentales; los otros eran el AGUA, la tierra y el FUEGO. Esta creencia persistió hasta fines del siglo XVIII.
Torricelli demostró que el aire pesa y que la atmósfera ejerce **presión.** Y Lavoisier realizó experimentos que permitieron conocer la verdadera naturaleza del aire, sin el cual la VIDA resultaría imposible en nuestro PLANETA.

Las veletas de torres y campanarios, delgadas figuras de metal que el aire hace girar, indican la dirección y la velocidad del viento.



Los porcentajes de los componentes más importantes de esta mezcla o SOLUCIÓN gaseosa son, en volumen, 78,03 de NITRÓGENO, 20,99 de OXÍGENO, 0,94 de **argón,** 0,03 a 0,04 de **dióxido** de CARBONO y 0,002 de **criptón,** HELIO, **neón** y **xenón;** en peso, 75,58 de nitrógeno, 23,08 de oxígeno, 1,28 de argón, 0,05 a 0,06 de dióxido de carbono y 0,001 de los cuatro GASES restantes. Pero el aire contiene también vestigios de toda clase de **sustancias** como por ejemplo, VAPOR de agua, HIDROCARBURO, HIDRÓGENO, compuestos de AZUFRE, **cloruros,** MATERIAS orgánicas, **ozono** polvo, etc. De éste, en una habitación pueden existir unos 2.000.000 de PARTÍCULAS por centímetro cúbico y en el aire de Londres se han contado unas 100.000 también por centímetro cúbico. Sobre el nivel de las aguas del océano Pacífico se han registrado de 280 a 2200 partículas por centímetro cúbico. El aire también contiene, en sus capas inferiores, microorganismos. La composición del aire varía de un lugar a otro; en las habitaciones cerradas y en las grandes ciudades es mayor el porcentaje de dióxido de carbono.

Resistencia

En el **vacío,** todos los objetos caen con igual VELOCIDAD, independientemente de cual sea su **masa.** Sin embargo, mientras que una hoja de PAPEL que se deja caer en el aire flota lentamente hasta el SUELO, una bala en las mismas condiciones cae con una velocidad mucho mayor. La respuesta es simple: el aire ofrece resistencia a los objetos en movimiento.
El lento descenso del papel está provocado por la resistencia del aire que, en este caso, actúa sobre una **superficie** relativamente amplia. Por el contrario, en el ejemplo de la bala la caída es mucho más veloz debido a que su superficie lisa y su extremidad puntiforme reducen sensiblemente la resistencia ofrecida por el aire.

Interfase. *Fís.* y *Quím.* Dícese de la superficie de contacto de dos sustancias no miscibles como, por ejemplo, AGUA y ACEITE.

Interferencia. *Fís.* Acción recíproca de las ONDAS de igual naturaleza que al pasar por un mismo punto aumentan, disminuyen o anulan sus efectos. V. art. temático.

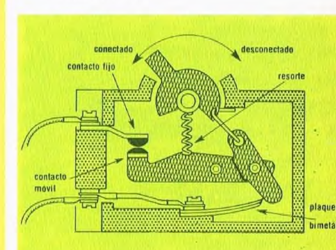
Interferencia, franjas de. *Fís.* Franjas muy juntas, alternativamente brillantes y oscuras, que por interferencia de la LUZ pueden formarse y observarse en una pantalla. Existen diversos procedimientos para obtenerlas. Uno, sencillo, consiste en practicar dos orificios pequeños y próximos en una pantalla iluminada y recibir la luz que sale de los mismos en otra pantalla. En ésta, si esos orificios están situados verticalmente, las franjas son horizontales, alternativamente brillantes y oscuras si la luz utilizada es monocromática, y coloreadas, si la luz empleada es blanca. Las franjas se deben a que las ONDAS de luz que salen de ambos orificios llegan a la pantalla en concordancia de fase, en las zonas que aparecen brillantes, y en oposición de fase, en las que aparecen oscuras. Las franjas de colores que se ven en las pompas de jabón, en las capas de PETRÓLEO que se derrama sobre el AGUA, en las alas de ciertas MARIPOSAS, etc., son producidas por fenómenos de interferencia de la luz solar.

Interferometría. *Fís.* Técnica empleada para medir las franjas de INTERFERENCIA.

Interferómetro. *Fís.* INSTRUMENTO empleado para localizar SATÉLITES ARTIFICIALES, por medio de la INTERFERENCIA de las ONDAS hertzianas emitidas por los mismos; para medir las distancias entre las franjas de interferencia de la LUZ, y para estudiar la densidad de las corrientes de AIRE por medio de los fenómenos de interferencia producidos por la luz que se propaga en aquéllas.

Interferón. *Biol.* y *Fisiol.* Sustancia producida por un ORGANISMO al que afecta un VIRUS y que inhibe su propagación. Los virus se reproducen sólo cuando penetran en una CÉLULA viva, ya que usan la misma organización de ésta para crear nuevos organismos de su clase, lo que generalmente mata a la célula. En ese momento, el virus se traslada a una vecina, y repite allí el proceso. El interferón se produce cuando las células son atacadas. También se difunde a otras células, para prevenir la penetración del microorganismo. Así se frena la INFECCIÓN durante suficiente tiempo como para que el CUERPO fabrique anticuerpos (V. INMUNIDAD).
El interferón se descubrió en 1957. En 1970 se comprobó que la inyección de ÁCIDOS NUCLEICOS sintéticos estimulan su producción.

INTERRUPTOR



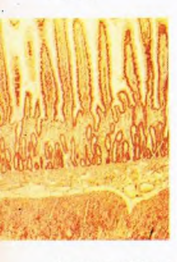
Un interruptor en miniatura puede desempeñar las funciones del fusible. Las plaquetas bimetálicas se recalientan y se contraen cuando la corriente es demasiado fuerte, interrumpiendo el contacto.

Intermolecular, fuerza. *Fís.* y *Quím.* La que mantiene unidas las MOLÉCULAS de una sustancia o especie química.

Interóseo, ligamento. *Anat.* Ligazón situada entre HUESOS.

Interpretación. *El conoc.* Acción de explicar el sentido o la significación de una cosa. Traducir de una lengua a otra. *Med.* y *Psicoped.* Interpretación de los SUEÑOS: técnica psicoanalítica, fundada por Sigmund Freud, que tiende a explicar ciertos estadios de la personalidad a través de signos y símbolos oníricos.

INTESTINO



Corte transversal de una porción del intestino delgado, en escala microscópica.

Interruptor. *Electr.* y *Electrón.* Dispositivo constituido por dos o más electrodos que permiten unir los extremos de un CIRCUITO para cerrarlo y dejar pasar la CORRIENTE, o separarlos para que ésta no circule. Existen numerosas clases de interruptores. En uno de los más sencillos, los conductores de la corriente llegan hasta dos láminas de COBRE fijas en una placa aislada de porcelana. Por medio de un botón se hace girar otra lámina de cobre para poner aquéllas en contacto o interrumpir el mismo, según convenga. En los timbres eléctricos, empujando un botón se cierra el circuito por medio de dos piezas metálicas. Al dejar de presionarlo, vuelve a su posición primitiva por la acción de un resorte y se abre el circuito. Algunos interruptores operan automáticamente mediante el efecto fotoeléctrico de termostatos o de RELOJES especiales. Por ejemplo, las LUCES de la calle se encienden automáticamente de noche y se apagan por la mañana, gracias a la acción de un interruptor que actúa por medio de un reloj.

Ilustración en la pág. ant.

Interruptor eléctrico. V. **Interruptor.**

Intersección. *Arq.*, *Astron.*, *Geom.* y *Mat.* Encuentro de dos líneas, dos superficies o dos cuerpos que se cortan recíprocamente.

Intersexualidad. *Med.* Discrepancia entre los genitales externos de un sujeto y las gónadas o GLÁNDULAS sexuales internas (ovarios y testículos). En el rarísimo caso del hermafroditismo verdadero existe en el mismo individuo TEJIDO ovárico y testicular, con genitales ambiguos o de un SEXO. En general, se trata de seudohermafroditismo, debido a trastornos genéticos o de secreción hormonal, especialmente de la glándula suprarrenal, en cuyo caso el sexo gonadal es uno solo, pero los genitales externos resultan inversos (feminizados o masculinizados) o ambiguos.

Intersticio. Espacio pequeño que media entre dos cuerpos, o entre dos partes de un mismo cuerpo.

Intervalo. *Fís.* Distancia que hay de un punto a otro; espacio de TIEMPO, etc.

Intervención quirúrgica. *Anat.* y *Med.* Operación. Ejecución en el ORGANISMO de un ANIMAL vivo, por medio de la mano o INSTRUMENTOS, de una acción destinada a curar una ENFERMEDAD, corregir algún defecto físico o suplir algún acto de la naturaleza. Con el adelanto logrado por la CIRUGÍA, estas intervenciones se realizan actualmente aun en órganos tan delicados como el CEREBRO y el CORAZÓN.

Intestinales adsorbentes. *Med.* DROGAS (sales de BISMUTO, de CALCIO, silicatos, CARBONO y sustancias orgánicas) que actúan como protectoras de las mucosas gástrica e intestinal, al recubrirlas, y como adsorbentes y fijadoras de toxinas bacterianas y productos tóxicos y de GASES, a nivel intestinal. A causa de estas propiedades, se las utiliza en casos de diarreas de diversa etiología (infecciosa, por intoxicación

Los AVIONES en vuelo no escapan a este fenómeno y tropiezan a su vez con la resistencia del aire. De ahí el empeño de constructores y diseñadores de encontrar líneas aerodinámicas que permitan reducir al mínimo la mencionada resistencia. Asimismo, la resistencia del aire produce CALOR. Una nave espacial tripulada, al volver a penetrar en la atmósfera terrestre, puede tener una velocidad de unos 40.000 kilómetros por hora. Esa velocidad se reduce rápidamente por la FRICCIÓN con el aire y se genera, a la vez, una gran cantidad de calor. Esa es la razón por la cual dichas naves están protegidas por un **escudo térmico** para eliminar ese exceso que tiene su origen en la fricción.

Movimiento

El aire jamás está quieto. Su movimiento se mide a través de los VIENTOS. La ENERGÍA que permite ese constante movimiento proviene del SOL.
Justamente, los cambios de CLIMA que se operan en las diferentes regiones del planeta obedecen a esa movilidad continua de las MASAS DE AIRE y a la inclusión en su composición de distintas proporciones de vapor de agua.

Peso y presión

Al igual que cualquier otra sustancia, el aire es susceptible de ser pesado. ¿Cómo se puede realizar esta operación? Es sencillo: cuando se pesa una botella "vacía", por ejemplo, se está pesando al mismo tiempo la botella y el aire que ella contiene. Si se pudiera "desinflar" la botella, al volverla a pesar se observaría que es más liviana. La diferencia radica, justamente, en el peso del aire.
El aire se extiende desde la superficie de la tierra hasta una altura de varios cientos de kilómetros, aunque cada vez se vuelve más tenue. Su peso total ha sido calculado en unos seis mil billones (6.10^{15}) de toneladas. Esto produce una presión aproximada de 1.033 kilogramos por centímetro cuadrado a nivel del MAR. Si no sentimos esa presión es debido a que existe en el interior de nuestro CUERPO una presión igual y opuesta a la atmosférica producida por nuestros humores.
En la atmósfera, la presión del aire sufre variaciones. Éstas, que son registradas por los BARÓMETROS, tienen extrema importancia en la elaboración de los pronósticos del TIEMPO, pues las diferencias de presión provocan las condiciones climáticas que se vinculan con los ciclones y anticiclones.
El cuerpo humano está adaptado para vivir en un verdadero "océano" de aire, de la misma manera que los PECES están preparados para soportar las enormes presiones del fondo del mar. De ahí provienen las dificultades que los humanos suelen experimentar en los lugares de gran altitud, donde la presión es menor que la existente a nivel del mar. A 7.500 m de altura la presión alcanza unos 0,45 kilogramos por centímetro cuadrado, y alrededor de los 20.000 m, tan sólo un décimo de la presión a nivel del mar. La presión reducida provoca, entre otros malestares, una dolorosa hinchazón del cuerpo. Por ello los aviones están provistos de cabinas presurizadas, es decir, con una presión igual a la atmosférica.

Contaminación

En las últimas décadas, prácticamente ninguna de las grandes ciudades del orbe ha dejado de soportar el flagelo de la contaminación del aire, fenómeno que consti-



La resistencia del aire permite al avión elevarse y volar, por medio de sus planos y sus turbinas.



Las chimeneas de las fábricas y usinas contribuyen a la contaminación del aire.

La mera acción de inflar un globo nos da idea de la existencia del aire y de su peso relativo.

tuye una seria amenaza para la salud de sus habitantes. En los grandes centros industriales, el aire está contaminado por el polvo, el humo y los gases nocivos que despiden los escapes de los AUTOMÓVILES y las chimeneas de las fábricas. No menos riesgo entraña la contaminación provocada por partículas y gases radiactivos. La contaminación por el polvo y las gotitas de **alquitrán** que se hallan en suspenso en el aire contribuye a la formación de la niebla, además de facilitar el desarrollo de numerosas ENFERMEDADES de la cavidad torácica.

Muchas ciudades padecen una permanente y molesta bruma de COLOR castaño sobre su superficie, resultado del ÓXIDO de nitrógeno que produce la combustión de nafta o gasolina de los automóviles, lo mismo que la combustión del gas natural. Entre otros efectos nefastos, la contaminación reduce la cantidad de RAYOS solares que llegan a la superficie terrestre, y por otra parte la liberación del dióxido de azufre o **anhídrido sulfuroso** en el aire provoca la CORROSIÓN de METALES, y perjudica las construcciones de cemento armado.

Para dar una idea de hasta dónde llegan los perjuicios ocasionados por la contaminación, basta mencionar que, en los Estados Unidos, los daños causados a las cosechas y la CRÍA de ganado se traducen en una pérdida anual de unos 325 millones de dólares. No es pues de extrañar que gobernantes y científicos de todo el mundo se hallen abocados a la solución de este terrible flagelo provocado por la sociedad industrial •

alimentaria, etc.); en los de envenenamiento por atropina, barbitúricos, estricnina, cloruro mercúrico, FENOL, morfina; en la úlcera gastroduodenal y la hiperclorhidria, y en la flatulencia.

Intestino. *Anat.* Porción del tubo digestivo que se extiende desde el ESTÓMAGO hasta el ano. V. art. temático.

Ilustración en la pág. ant.

Intolerancia alimenticia, causas de. *Med.* Rechazo de ALIMENTOS antes de ser digeridos (vómitos, arcadas) al no asimilar el ESTÓMAGO los productos. En ciertos casos, no es sino efecto de manías momentáneas. El diagnóstico varía desde simple irritación de la mucosa hasta úlceras pépticas o CÁNCER.

Intoxicación. Envenenamiento, emponzoñamiento. *Bioquím.* y *Med.* El que se produce por la ingestión de ALIMENTOS en mal estado o porque quien los ingiere sufre de algún tipo de alergia o padecimiento incompatible con los productos ingeridos. Las ENFERMEDADES deben tratarse al menor síntoma de envenenamiento pues son, a menudo, mortales (botulismo, disentería); aparecen entre 4 y 30 horas después de la ingestión y son sus señales más evidentes los vómitos e intensos dolores abdominales. La de LÍQUIDOS es la que resulta del desequilibrio de electrólitos y en donde el balance entre SODIO y POTASIO desaparece, con retención de AGUA en los TEJIDOS. Síntomas: descenso de TEMPERATURA corporal, convulsiones, pérdida de conciencia. Puede resultar fatal sin auxilio médico.

Intoxicante. *Agric.* y *Bioquím.* Dícese de lo que envenena o produce alteraciones reversibles o irreversibles de los TEJIDOS o de los órganos de los SERES VIVOS, originando en ellos estados patológicos.

Intradermorreacción. *Med.* Inyección en la dermis de la PIEL de sustancias o antígenos que se aplican con el objeto de determinar la reacción orgánica inmunitaria-alérgica a los mismos. Se observa eritema e infiltración cutánea inflamatoria al cabo de varias horas. Ejemplo: la llamada intradermorreacción de Mantoux, para el control de la TUBERCULOSIS.

Intramuscular, vía. *Med.* La que se desarrolla dentro de los MÚSCULOS. En relación con las inyecciones, se refiere a las que se aplican inyectando la SOLUCIÓN en la masa muscular.

Introspección. *Med.* y *Psicop.* Observación y análisis de los procesos psíquicos que tienen lugar en la propia conciencia. Este método fue combatido por los que consideran que un individuo no puede ser a la vez observador y objeto de su propio CONOCIMIENTO.

Introversión. *Psicoped.* Abstracción, aislamiento, acción de observarse a uno mismo con frecuencia. Con medida, es signo de salud; excesivamente, indica ansiedad, neurosis o melancolía. El individuo introvertido puede perder contacto con el mundo y fabular situaciones.

Intrusión. *Quím. apl.* Hacer entrar o penetrar un cuerpo en otro.

Intubación traqueal. *Med.* Introducción de sondas permeables en el interior de la tráquea a través de la cavidad bucal o de los conductos nasales, con el objeto de asegurar la ventilación de ambos PULMONES sin obstrucción de las vías superiores. Se utiliza en RESPIRACIÓN artificial durante la ANESTESIA y para reanimación, en caso de paro respiratorio.

Intuición. *El conoc.* Comprensión inmediata de un objeto o una verdad. Tal captación o aprehensión puede ser sensible (con relación a objetos reales) o intelectual (de esencias puras).

Intususcepción. *Fisiol.* Modo de crecer los SERES VIVOS por los elementos que asimilan interiormente.

Inundación. Acción y efecto de cubrir el AGUA terrenos y, a veces, poblaciones.

Invaginación. *Fisiol.* Pliegue formado hacia adentro debido a la introducción de las paredes en dirección a la cavidad interna de un órgano. O como ocurre en el proceso del desarrollo embrionario cuando la blástula se transforma en gástrula.

Invar. *Metal.* ALEACIÓN de NÍQUEL y ACERO con

un bajo coeficiente de expansión térmica. Se usa para hacer cintas métricas de precisión, PÉNDULOS, y cronómetros, para prevenir las variaciones que la TEMPERATURA puede provocar en materia de precisión. Su composición básica es de 36% de níquel y 64% de acero, pero también contiene restos de otros ELEMENTOS. Carlos E. Guillaume, fue el descubridor del invar en 1896.

Invariante. *Mat.* Expresión matemática que enlaza ciertas magnitudes físicas o matemáticas, y conserva su valor al efectuar determinados cambios o transformaciones. Así por ejemplo, en la MECÁNICA clásica es invariante la masa de un cuerpo.

Invención. *Tecnic.* Acción y efecto de descubrir una cosa nueva o no conocida. V. art. temático.

Invernadero. *Art. y of.* y *Bot.* Lugar cubierto y abrigado artificialmente para proteger las PLANTAS tanto del CALOR como del FRÍO intensos o continuados así como del exceso o falta de AGUA. Se emplea para el cultivo de plantas delicadas o hasta que adquieren desarrollo suficiente como para resistir las inclemencias del CLIMA. En su construcción se utilizan armaduras de MADERA o HIERRO y cubiertas de VIDRIO o PLÁSTICO. En ciertos casos, en vez de este tipo de invernadero fijo se recurre al invernadero de burbuja, que consiste en una tela plástica, que puede cubrir una plantación de una hectárea o más, fija al SUELO en todo su contorno e inflada con AIRE para mantenerla bien extendida y levantada con el fin de que quede espacio suficiente en su interior.

Inversión. *Biol.* Aberración cromosómica que consiste en la modificación del orden especial de los genes, que se encuentran invertidos en una sección del CROMOSOMA. Es decir, que si el orden normal de los factores es ABCDEFG el nuevo ordenamiento será AEDCBFG ya que la inversión de los genes no es solo de B y E sino de los restantes incluidos entre ambos y manteniéndose el orden a la inversa de E hacia B.

Inversión de temperatura. *Fis.* y *Meteor.* Cambio de sentido del aumento o disminución vertical de la temperatura de la ATMÓSFERA.

Inversor. *Electr.* Dispositivo o mecanismo que permite: en un CIRCUITO, cambiar el sentido de la CORRIENTE ELÉCTRICA; en una MÁQUINA, el de rotación de un órgano giratorio sin cambiar la del órgano motor.

Invertebrados. *Zool.* Clasificación del REINO ANIMAL que comprende todos los ANIMALES que carecen de columna vertebral. V. art. temático.

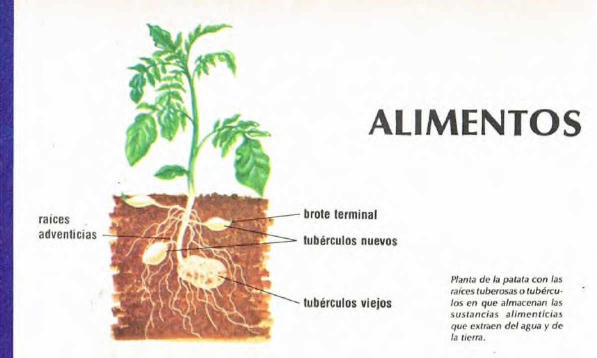
Investigación. *El conoc.* Trabajo metódico que tiene por objeto descubrir nuevos CONOCIMIENTOS en el campo científico así como también en el artístico y literario. Los frutos logrados mediante la investigación científica son, generalmente, seguidos por otros de investigación aplicada, que permite ir mejorando paulatinamente la forma de vivir.

Involución. *Biol.* y *Med.* EVOLUCIÓN regresiva de un proceso biológico o de un órgano. Puede deberse a un proceso natural, como la senil, provocada por el envejecimiento del individuo y su muerte final, o natural, como la uterina que retrotrae el útero al tamaño normal después del parto.

Involucro. *Bot.* Verticilo de brácteas, es decir de HOJAS modificadas, que rodean y protegen una inflorescencia, como ocurre en varias compuestas como el cardo, el ajenjo, etc.

Involuntario, músculo. *Anat.* El que no depende, en sus contracciones, de la voluntad del individuo. Está formado por FIBRAS musculares lisas.

Inyección. *Med.* Introducción de DROGAS, anestésicos, vacunas y otros FLUIDOS en el ORGANISMO a través de una aguja hueca que penetra en la PIEL. Pueden ser aplicadas por medio de un goteo, en el cual el fluido penetra lentamente en el CUERPO desde una botella, o por medio de una jeringa hipodérmica que tiene un émbolo para obligar al pasaje del líquido. Pueden utilizarse varios tipos de inyecciones: la endovenosa, que se aplica directamente en la VENA; la subcutánea, que se aplica pasando la aguja debajo de la piel; la



ALIMENTOS

Planta de la patata con las raíces tuberosas o tubérculos en que almacenan las sustancias alimenticias que extraen del agua y de la tierra.

DE LAS PLANTAS

Las plantas producen la mayor parte de sus alimentos a partir del dióxido de CARBONO o **anhídrido carbónico** del AIRE y del AGUA del SUELO combinándolos mediante el proceso de FOTOSÍNTESIS. Primero, dichos alimentos se convierten en AZÚCAR que, luego, puede transformarse en CELULOSA, TEJIDO rígido, o ALMIDÓN. Este último es una **sustancia** de reserva alimenticia.



Las plantas también necesitan producir PROTEÍNAS y ÁCIDOS NUCLEICOS, sustancias que controlan su mecanismo genético. Éstas necesitan NITRÓGENO y FÓSFORO que generalmente penetran en la planta a través de sus RAÍCES. El POTASIO resulta también un ELEMENTO esencial. Este grupo de tres sustancias químicas debe encontrarse en la TIERRA o en el agua que rodea a las raíces de la planta.

Existe una familia de plantas –las leguminosas, a las cuales pertenecen los **guisantes**– que poseen BACTERIAS en sus raíces, cuya función es transformar el nitrógeno del aire en compuestos asimilables por la planta.

En general, en el suelo ocurre una serie de hechos durante la cual las bacterias y HONGOS se alimentan de residuos ANIMALES y VEGETALES. Este ciclo transforma los restos en **sales** solubles que pueden ser absorbidas por todas las plantas.

Cuando éstas –o los animales– mueren, devuelven al suelo elementos sumamente importantes. Los **cultivos** de granja, las **hortalizas** y las FLORES de jardinería tienen algunas necesidades más específicas, que deben cubrirse mediante el empleo de FERTILIZANTES apropiados. El HIERRO y el MAGNESIO constituyen elementos necesarios, aunque en pequeñas cantidades, pues si faltan las plantas se debilitan y sus HOJAS toman una típica coloración amarillenta. El CALCIO es necesario, aunque algunos vegetales, tales como el **brezo,** requieran pequeñas cantidades y rechazan las tierras alcalinas.

La planta aloja su reserva alimenticia en varios lugares. La dalia posee raíces **tuberosas,** que se hinchan a medida que se van llenando de alimento. Los **rizomas** o TALLOS subterráneos horizontales constituyen los **órganos** de reserva más comunes. Hay, además, dos estructuras de reserva alimenticia: los cormos y los **bulbos.**

Las SEMILLAS están dotadas de reservas alimenticias que permiten a la joven planta desarrollarse hasta que pueda fabricar su propio alimento. En esos casos, el EMBRIÓN se halla rodeado por una masa blanquecina, llamada **albumen,** que constituye el material de reserva ●

Las hortalizas y las flores de jardín requieren cuidados y fertilizantes especiales.

intramuscular, en la que la aguja penetra en el MÚSCULO.

Inyección, moldeado por. *Tecnic.* Procedimiento que consiste en inyectar el material fundido en un molde frío. Se practica, particularmente, con materiales termoplásticos.

Inyector. *Mec.* y *Transp.* Dispositivo que inyecta el COMBUSTIBLE en la cámara de combustión de los MOTORES desprovistos de carburador y, también, órgano que sirve para alimentar con AGUA calderas de MÁQUINAS de VAPOR.

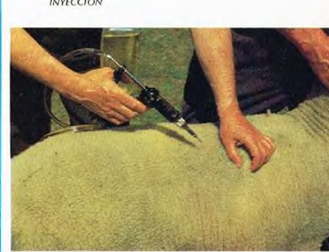
Iodo. *Biol., Bioquím.* y *Fisiol.* Yodo. ELEMENTO que interviene en la composición de la HORMONA tiroidea. Cuando la DIETA es pobre en este elemento, la GLÁNDULA no puede segregarla y aumenta de tamaño constituyendo lo que se llama bocio. El yodo abunda en el AGUA de MAR y en los ALIMENTOS marinos, pero resulta raro en otros, por lo que ha sido frecuente que los habitantes de regiones continentales aisladas padecieran de bocio con carácter epidémico. En la actualidad, como medida preventiva, se complementa la sal común con pequeñas cantidades de yoduro potásico. *Quím.* Yodo. Elemento no METAL de símbolo I, número atómico 53 y peso atómico 126,91. Es sólido, negruzco con brillo metálico, volátil a bajas TEMPERATURAS, desprende VAPORES violáceos; poco soluble en agua; si en ALCOHOL, con el que forma la tintura de yodo empleada como desinfectante. Se usa también para aliviar la artritis y, en forma radiactiva, para detectar y tratar tumores de la TIROIDES.

Ilustración en la pág. 823

Ioduro. V. **Yoduro.**

Ion. *Fís.* y *Quím.* ÁTOMO o grupo de átomos que poseen cargas eléctricas positivas o negativas por pérdida de ELECTRONES o adquisición de ellos, respectivamente. Así, por ejemplo, si el átomo neutro de HIDRÓGENO pierde su único electrón planetario, se transforma en un ion positivo de hidrógeno, que se representa mediante el símbolo H^+, y si una MOLÉCULA de SULFATO neutro de SODIO, de fórmula Na_2SO_4, se descompone, por la acción electrolítica del AGUA, o más correctamente, se ioniza por acción de ella, origina dos iones positivos de sodio, cada uno con una carga positiva, y otro, llamado sulfato, con dos cargas negativas, que se representan: los de sodio, por medio del símbolo Na^+, y el de sulfato, por la fórmula SO_4. En consecuencia, los iones se expresan por un símbolo o una fórmula que indica el o los átomos que lo forman, y un número de signos positivos o negativos que indica el de cargas positivas o negativas que tienen. Los iones positivos se denominan cationes, porque en el fenómeno de la ELECTRÓLISIS se dirigen hacia el polo negativo o cátodo, y los negativos, aniones, por dirigirse durante el mismo fenómeno al polo positivo o anión. V. art. temático.

INYECCIÓN



Vacunación de ganado lanar contra los parásitos (lombrices).

Iónico, potencial. *Quím.* Relación entre la carga de



un catión y el radio de éste. De acuerdo con ella, el potencial iónico asciende al aumentar la carga del catión o al disminuir su radio.

Ionio. *Quím.* Isótopo radiactivo del torio, de masa atómica 230 y VIDA media de 80.000 años.

Ionización. *Fís.* y *Quím.* Transformación de un ÁTOMO en ION positivo o negativo por pérdida de ELECTRONES o ganancia de ellos, respectivamente, y formación de iones por desdoblamiento de una MOLÉCULA compuesta por dos o más ELEMENTOS en un ion positivo y otro negativo. Los átomos y las moléculas pueden ionizarse por diversos procedimientos: por calentamiento intenso, por RADIACIONES, como las cósmicas, por el bombardeo con ciertas PARTÍCULAS atómicas, entre ellas otros iones, por acción electrolítica, etc. V. art. temático.

Ionosfera. *Meteor.* Región de la ATMÓSFERA desde los 60 a los 600 km sobre el nivel del MAR, aproximadamente, que se caracteriza por la intensidad de la IONIZACIÓN del AIRE contenido en ella. Como los efectos de la ionización, producidos principalmente por la RADIACIÓN ultravioleta del SOL, difieren con la altura, como consecuencia de variar con ésta la composición del aire, la ionosfera se divide en varias capas, que se denominan D, E y F. La D, comprendida entre los 60 y los 80 km, contiene ozono ionizado y refleja las ONDAS largas de RADIO; la E, llamada capa de Kennelly-Heavyside, que se extiende entre los 80 y los 200 km, contiene oxígeno ionizado y refleja las ondas media y semicortas de radio, y la F, que contiene NITRÓGENO ionizado, se subdivide en dos, llamadas F_1 y F_2, que se extienden de los 200 a los 300 km y de los 300 a los 400 km, respectivamente. Estas dos capas reflejan las ondas cortas. Las propiedades de las capas, por ejemplo su grado de imización, dependen de la actividad solar, y en el curso de las llamadas tormentas magnéticas, originadas en ellas como consecuencia de aquella actividad, las comunicaciones radioeléctricas sufren alteraciones, a veces en grado tal que las transmisiones son imposibles, pero por breve tiempo. De noche, la ionosfera está constituida por una sola capa.

Ipacaá. *Zool.* Nombre guaraní que designa a una especie de gallareta corredora *-Aramides ypecaha-* de la familia de los rállidos. También se la conoce como "guáscara", ypecaha o gallineta rojiza. Habita desde Brasil, donde se la llama "Saracura-assú", Paraguay y Uruguay hasta la región media de Argentina.

Ipé. *Bot.* ÁRBOL de la familia de las Dignoniáceas, del género Tabebuia. Antes de aparecer las HOJAS, lo hacen las FLORES de COLOR rosa morado parecidas a orquídeas. Mide hasta 30 m de altura, y 1,50 m de diámetro, de fuste recto y cilíndrico. Sus hojas son caducas, opuestas, digitadas y de largo pecíolo. Posee MADERA pesada, muy dura y de larga duración. También se lo llama lapacho y lapacho negro. Se cultiva como forestal y ornamental. Es originario de Sudamérica tropical y subtropical.

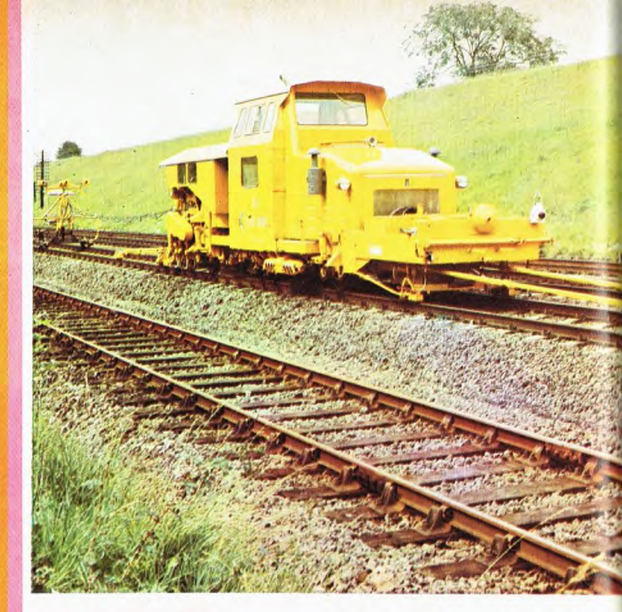
Ipé branco. *Bot.* ÁRBOL medicamentoso de la especie *Patagonula vulneraria*, que crece en el Sud del Brasil.

Ipecaá o hierba ipé. V. **Ipé.**

Ipecacuana. *Bot.* Arbusto de la familia de las rubiáceas, con rizoma delgado que produce RAÍCES anilladas y filiformes, de las que se extraen ALCALOIDES muy usados en MEDICINA como eméticos, antiamebiásicos y expectorantes. Una de las especies más conocidas es la ipecacuana de Río o del Brasil, llamada así por ser originaria de dicho país. Tiene HOJAS opuestas y lanceoladas; FLORES pequeñas, blancas, dispuestas en inflorescencias terminales y FRUTOS en baya.

Iperita. V. **Iprita.**

Iprita. *Quím.* SULFURO de dicloroetilo de fórmula $S(C_2H_5)_2$, que se empleó como agresivo químico en la Primera Guerra Mundial, en la que fue arrojado por primera vez sobre Ypres, Bélgica. Es un LÍQUIDO aceitoso, amarillento, extraordinariamente lacrimógeno, vesicante y venenoso, aun por simple contacto, cuyos VAPORES penetran fácilmente por los vestidos y el calzado. También se le denomina iperita, y, por su olor, GAS mostaza.



transporte

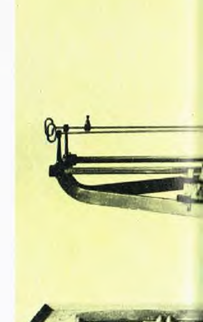
TRANSPORTE

Primera parte:

El transporte por rieles se inició en las minas durante el siglo XVII, cuando se comprobó que era más fácil arrastrar vagones sobre rieles que sobre la superficie irregular de los TÚNELES. Más tarde se utilizaron CABALLOS para arrastrar los vagones. El transporte sobre rieles utilizando caballos fue ampliamente usado en las minas británicas durante el siglo XIX. El británico Richard **Trevithick** advirtió las ventajas que la mecanización podía aportar al sistema, y construyó un MOTOR de VAPOR para aplicarlo a la **tracción.** En febrero de 1804 lo hizo funcionar sobre el camino de HIERRO con **carriles** lisos en la mina de Penydarren, en Gales del Sur. La MÁQUINA de Trevithick fue la primera LOCOMOTORA. Por supuesto, tratábase de una máquina rudimentaria que arrastraba los vagones a escasa VELOCIDAD. Pero el camino del ferrocarril había quedado ya abierto. Robert **Stephenson** demostró con su locomotora, la **Rocket,** lo que podía llegar a obtenerse utilizando mejores diseños.

El vehículo podía ya desplazarse a casi 18

Richard Trevithick introdujo el uso de rieles en el transporte de tracción a vapor. Esta fue la primera máquina de presión que diseñó.

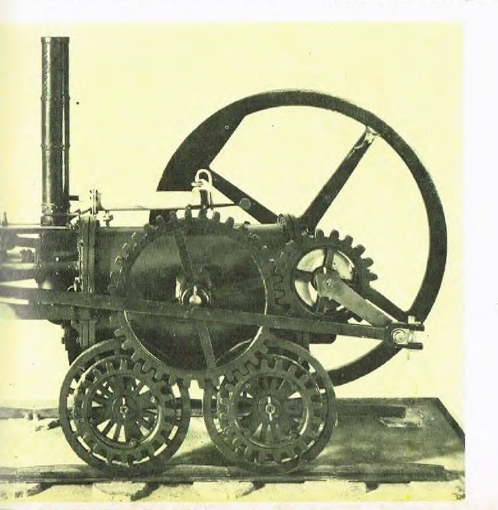




Máquina especialmente destinada a probar el estado de las vías férreas. Simultáneamente elimina cualquier obstáculo extraño entre los rieles.

POR RIELES

Orígenes y _ elementos



kilómetros por hora, velocidad alta para esa época. Actualmente resultan comunes velocidades de más de 150 kilómetros por hora, y se espera alcanzar velocidades de más de 450 kilómetros por hora dentro de un tiempo no muy distante.

Las locomotoras de vapor han sido superadas por los modelos diésel, eléctricos y de TURBINA DE GAS. Estos motores son más eficientes que los antiguos, de vapor, y también más limpios, rápidos y económicos. Dos locomotoras eléctricas construidas en Francia han superado los 300 kilómetros horarios en un viaje de prueba. A velocidades superiores a ésta, se producen deslizamientos entre las **ruedas** impulsoras y la **vía.** De modo que velocidades mayores exigen un sistema diferente. La solución consistirá en elevar el **tren** sobre las vías y luego impulsarlo mediante **hélice,** chorro, motor de COHETE o "sobre AIRE".

Motor de inducción lineal

El desplazamiento "sobre AIRE" presenta el atractivo de la suavidad, pues las ruedas no tendrán contacto con el SUELO. Pero ¿cómo puede obtenerse esta elevación? Se están examinando dos principios. El primero es el **colchón** de **aire,** similar al utilizado por los **vehículos** que se desplazan mediante el bombeo que se produce debajo de ellos. El **aerotrén** francés aplica este principio, y ha alcanzado una velocidad de más de 350 kilómetros horarios. El segundo principio se denomina de **levitación magnética.** Aprovecha los efectos de repulsión entre dos poderosos CAMPOS magnéticos para obte- •▷

Iracundus signifer. *Zool.* Nombre científico de un PEZ conocido también con los nombres vulgares de pez señuelo o pez escorpión. Posee el tegumento pigmentado de modo que se confunde con el fondo rocoso. Y su aleta dorsal, de COLOR intenso, semeja un pez pequeño. De esa manera atrae a otros habitantes marinos que, cuando se acercan a comerlo, se convierten en víctimas de este pez.

Irará. *Zool.* Nombre aplicado a los MAMÍFEROS del género Eira, carnívoros de la familia de los mustélidos. Tienen el tamaño de un GATO doméstico. También llamados hurones grandes, son ANIMALES sanguinarios, que degüellan a sus víctimas para beber su SANGRE antes de comer su CARNE; también les agrada mucho la miel, por lo que buscan en los ÁRBOLES las colmenas silvestres. Poseen hábitos nocturnos y prefieren vivir en los bosques, sobre los árboles. Se los encuentra en las regiones cálidas de América, desde el norte de Argentina hasta México. Tienen COLOR variado, cabeza leonada y una mancha blanca en la parte inferior del cuello.

Iribú. *Zool. Coragyps atratus.* AVE rapaz de la familia de las catártidas, de COLOR negro que se alimenta de ANIMALES muertos. Se encuentra en toda Sudamérica, donde también se la conoce como cuervo negro. En Brasil la llaman Urubú o Corvo.

Iridáceas. *Bot.* Familia de PLANTAS herbáceas, con rizomas o bulbos. Comprende unas 700 especies originarias de las regiones templadas y cálidas de ambos hemisferios. Muchas de ellas son plantas ornamentales con FLORES grandes, vistosas, perfumadas y de variados COLORES, como el lirio, que posee numerosas especies, entre ellas el amarillo, el real y el tigre. A las iridáceas pertenecen también algunas plantas utilizadas en cocina como el azafrán, cultivado desde antiguo en Oriente, y el lirio de Florencia, empleado, además, en perfumería.

Iridio. *Quím.* METAL raro, brillante y plateado, similar al platino y al osmio. Se encuentra en la naturaleza en minas de aquél. Muy duro, sus ALEACIONES con platino se usan en conexiones y contactos eléctricos. Los compuestos de iridio se emplean como catalizadores. Es un ELEMENTO químico y su símbolo es Ir. Su NÚMERO atómico es 77 y su peso atómico 192,2. Funde a 2.443ºC y hierve a 4.550ºC. Tiene una densidad de 22,4 g/cm³, y constituye el metal más pesado aparte del osmio. Fue descubierto en 1803 por el químico británico Smithson Tennant, y denominado después con la palabra griega que significa arco iris, por los variados COLORES de sus compuestos.

Iris. *Anat., Biol.* y *Fisiol.* MEMBRANA coloreada y circular del OJO, constituida por una combinación de segmentos modificados de la coroides y la retina, situada delante del cristalino. En su parte central posee una abertura, la pupila, por la que penetra la LUZ que atraviesa el cristalino y llega a la retina. Actúa como un diafragma de cámara fotográfica, pues movido por MÚSCULOS especiales, modifica el tamaño de la pupila agrandándola cuando hay poca luz y achicándola en caso contrario, con el objeto de obtener imágenes nítidas.

IODO



Algas yodadas

Iritis. *Anat.* y *Fisiol.* Inflamación que se manifiesta por cambio de COLOR y pérdida del brillo normal del iris, congestión del mismo y de su zona adyacente, dolor en el OJO, fotofobia, hipersecreción lagrimal y disminución de la VISIÓN. Puede ser aguda o crónica; y su gravedad y complicaciones, muy variables.

Irracional, número. *Mat.* El que no puede ser representado en forma de entero ni de fracción como, por ejemplo, el número Pi.



Irradiación. *Fís. nucl.* y *Med.* Proceso de exposición de los cuerpos a las RADIACIONES de sustancias radiactivas. Éstas pueden ser peligrosas para el ser humano cuando no están controladas. Sin embargo, en cantidades predeterminadas pueden resultar beneficiosas; por ejemplo, destruyen algunos tumores cancerosos. La radioterapia es el uso de irradiaciones con fines terapéuticos. En el caso del CÁNCER, se utiliza la penetrante radiación gamma, emitida por el isótopo radiactivo del COBALTO 60. *Biol.* También se utiliza la irradiación para matar BACTERIAS de los ALIMENTOS, aunque se ha demostrado que este tratamiento altera el sabor. A veces, se emplea para esterilizar los INSTRUMENTOS y vestimentas quirúrgicos. En los elevadores de granos, se exterminan por irradiación las pestes provocadas por los INSECTOS, y en éstos se emplea como método de esterilización. También puede causar mutaciones.

Irradiación adaptativa, ley de la. *Zool.* Respuesta vital de los ORGANISMOS animales, cuando de un mismo tronco común originario surgen formas adaptadas a diferentes requerimientos ambientales. Un ejemplo notable lo constituye el caso de los MARSUPIALES en Australia, los cuales se han adaptado diversamente y existen en la actualidad especies arborícolas, corredoras, saltadoras, carnívoras, herbívoras, frugívoras, etc.

Irrigación. *Agric.* Método antiquísimo empleado en AGRICULTURA para RIEGO artificial de PLANTAS en zonas de escasez de corrientes de AGUA, o donde la LLUVIA se evapora rápidamente por razones climáticas o es insuficiente para TIERRAS de cultivo. Los CANALES de riego, las acequias, las pequeñas compuertas, conforman una red en la que el agua se distribuye racionadamente, por horas. En ciertos casos, por los canales se bombea agua extraída de un RÍO o merced a ellos se distribuye el agua almacenada en las REPRESAS. *Med.* Acción de rociar con un LÍQUIDO alguna parte del CUERPO HUMANO. *Fisiol.* Flujo de SANGRE por los vasos sanguíneos –venas, arterias, capilares– a alguna región del ORGANISMO.

Irritabilidad. *Biol.* Característica de los SERES VIVOS, también llamada excitabilidad. Consiste en la posibilidad de detectar los cambios que se producen a su alrededor (o en sus propios CUERPOS) y reaccionar frente a ellos. Estas reacciones son primordialmente para eludir peligros y tender hacia situaciones favorables. En los ANIMALES, la irritabilidad es más pronunciada que en el HOMBRE. En las PLANTAS, con la excepción de la *Mimosa pudica*, las plantas insectívoras, y algunas otras, raramente se producen reacciones veloces. Sí, reacciones lentas, como se demuestra iluminando una planta de un solo lado. Después de pocas horas, la planta se inclinará lentamente hacia la LUZ. Es lo que se llama un TROPISMO.

Ilustración en la pág. sig.

Irritación. Acción de irritar, airar o excitar. *Med.* Inflamación de los TEJIDOS del CUERPO frente a reacciones alérgicas, traumatismos, lesiones o INFECCIONES. Se observa enrojecimiento del área afectada, la que se torna sensible, más caliente que el resto de la superficie dérmica, con hinchazón acusada y dolorosa; las defensas orgánicas se concentran en la zona irritada, aumenta la afluencia sanguínea y el número de glóbulos rojos y leucocitos.

Irritante. *Bioquím.* Sustancia que provoca irritación. Se suele emplear en MEDICINA para aumentar la secreción natural del ORGANISMO con fines curativos (purgante, expectorante).

Irupé. *Bot. Victoria cruziana.* PLANTA flotante de la familia de las ninfeáceas, con rizomas y grandes HOJAS circulares, gruesas y anchas, de hasta 2 m de diámetro, con los bordes doblados hacia arriba, cara inferior pilosa y con numerosos aguijones. Da FLORES blancas, solitarias, grandes, que se vuelven rojizas, alcanzan unos 50 cm de diámetro y se abren de noche y se cierran durante el día. Su FRUTO es una pseudobaya espinosa, y sus SEMILLAS comestibles son conocidas vulgarmente como MAÍZ de agua. Originaria de América, el género lleva el nombre en homenaje a la reina Victoria, de Inglaterra.

ner la elevación. En el vocabulario ferroviario los dos rieles que forman las vías, los **durmientes** sobre los cuales descansan aquéllos, y la base, constituyen lo que se denomina la obra permanente. La preparación de la base de las vías se asemeja a la de un camino. Hay que trazar el plano de la ruta y despejar el suelo.

Tal vez sea necesario cortar o perforar laderas de MONTAÑAS y construir **terraplenes** o PUENTES sobre los terrenos bajos o valles, para mantener el nivel de base. Debe cuidarse el gradiente porque las ruedas de las locomotoras comenzarán a deslizarse sobre los rieles si el mismo resulta excesivamente empinado.

Cuando el lecho de la vía ofrece escasa resistencia al peso que pasará sobre ellos los ingenieros especializados poseen medios para mejorarlo. La capa superficial del lecho está formada por **balasto** o piedra aplastada. Es necesario permitir el drenaje del AGUA que se deposita en el lecho. En el balasto se afirman los durmientes, que sostienen los rieles. Los durmientes, dispuestos en ÁNGULO recto con los rieles, pueden ser de MADERA, CEMENTO, o a veces ACERO. Los rieles no descansan directamente sobre los durmientes, sino sobre **placas de asiento** que ayudan a distribuir la carga. Las placas de asiento pueden estar unidas a los durmientes por pernos (únicamente en el caso de los durmientes de madera), o por tornillos **abrazaderas.** Si se utilizan durmientes de cemento, es necesario introducir almohadillas de CAUCHO bajo las capas de asiento, con fines de amortiguación.

Los rieles son de acero, generalmente de base plana, en forma de una T invertida. Para mantener el tren sobre los rieles, las ruedas tienen rebordes laterales. En realidad, los rieles dirigen al tren. La vía está formada de muchos tramos de riel unidos. En Estados Unidos la longitud normal de riel es de 21 metros; en Gran Bretaña, de 18,30 metros; y en Europa continental de alrededor de 30,50 metros. Los tramos de riel se unen mediante **eclisas** o **mordazas.** Generalmente se deja un pequeño espacio entre cada tramo y el siguiente, para permitir la dilatación del riel cuando hace CALOR. Este espacio produce el conocido traqueteo cuando las ruedas del tren lo atraviesan. Sin embargo, en muchas vías modernas no existe "traqueteo" porque los rieles pertenecen al tipo denominado **soldado continuo.** En él se sueldan tramos de rieles para formar vías ininterrumpidas hasta de 800 metros de longitud. Se contemplan los efectos producidos por altas TEMPERATURAS suministrando junturas especiales de dilatación entre los largos tramos soldados.

El tendido y el mantenimiento de vía se realizan actualmente mediante máquinas. Las limpiadoras del balasto lo levantan; primero limpian el piso y depositan otra vez el balasto. Las máquinas apisonadoras acomodan el balasto alrededor de los durmientes. Los vagones provistos de detectores localizan electrónicamente posibles fallas en los rieles, antes de que éstas alcancen peligrosidad •



El monorriel, suspendido varios metros sobre el suelo, está destinado a convertirse en el transporte del futuro en las ciudades.

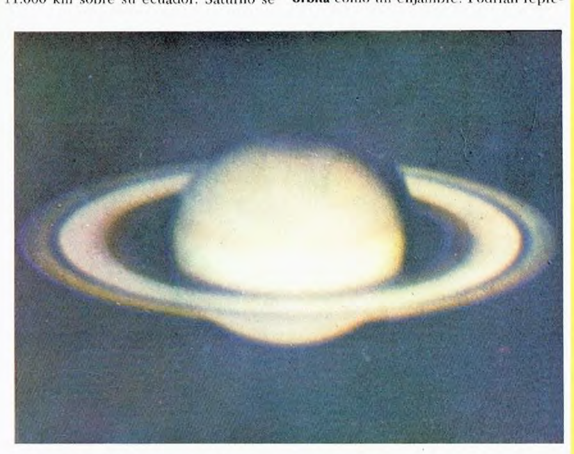
La locomotora "Puffing Billy", construida en 1813 por William Hedley, fue utilizada en las minas para arrastrar vagones de carbón con objeto de ahorrar trabajo de caballos.

SATURNO

Es el segundo PLANETA, en tamaño, del SISTEMA SOLAR. Posee un conjunto de tres anillos que rodea su **ecuador.**
El diámetro de Saturno es de unos 119.700 kilómetros, pero sus anillos aumentan el mismo en 278.000 km, distancia casi equivalente a la que existe entre la TIERRA y la LUNA y se elevan a más de 11.000 km sobre su ecuador. Saturno se halla a unos 1.500 millones de kilómetros del Sol. A simple vista, aparece como una ESTRELLA muy brillante.

Estructura

No se sabe aún si su **superficie** es sólida, porque sólo resulta visible la capa de una ATMÓSFERA gaseosa. No está circundado de nubes tan marcadas como JÚPITER, aunque su región ecuatorial es luminosa y las áreas polares oscuras. Su atmósfera está formada fundamentalmente por GASES livianos, tales como el HIDRÓGENO y el HELIO. Es el planeta menos denso del sistema solar, a tal punto que su densidad no alcanza siquiera a la del agua. Aun así, el gas que contiene en su centro puede estar tan comprimido que haya formado un material **sólido**, y posiblemente tan conductor como un METAL. Se admite, de acuerdo con esta densidad promedio, la posibilidad de que exista un **núcleo** rocoso en el planeta.
Saturno tiene 10 SATÉLITES. Titán, el de mayor tamaño, alcanza un diámetro de unos 4.700 km. Es el único satélite conocido en el sistema solar que posee una atmósfera sustancial.
Los anillos de Saturno están formados por billones de diminutos **fragmentos**, posiblemente gases congelados y gránulos de polvo recubiertos de hielo, que giran en **órbita** como un enjambre. Podrían representar las unidades iniciales de un satélite que nunca se formó, o constituir los restos de uno que se acercó demasiado al planeta y fue destrozado por la **atracción gravitatoria.**
A pesar de su anchura, los anillos no miden más que unos pocos kilómetros de espesor. Como consecuencia de que la órbita de la Tierra se inclina hacia la de Saturno, los anillos, por momentos, se inclinan hacia nuestro planeta. En otras ocasiones aparecen de canto, o no se ven a causa de su delgadez.
Existe un espacio entre uno de los anillos y los otros dos de unos 1.500 km de ancho, llamado división de Cassini, en homenaje al astrónomo italiano que lo descubrió.
EL TIEMPO periódico de Saturno, es decir, el tiempo que requiere para completar una órbita alrededor del SOL, es de 29 años y medio •



Saturno es el segundo de los planetas del sistema solar, por su tamaño, y también el de mayor belleza. Los anillos que se advierten en el grabado están constituidos, quizás, por gases congelados y polvo.

Isipó. *Bot.* Nombre guaraní dado a las PLANTAS trepadoras leñosas de las selvas sudamericanas, generalmente conocidas como *lianas.*

Islas. *Geogr.* Porciones de TIERRA rodeadas de AGUA. V. art. temático.

Islas Guaneras. *Geogr.* Las que en su superficie tienen alto contenido de guano, sustancia excrementicia ANIMAL, especialmente de AVES del Pacífico y del sudoeste de África y de gran valor como abono agrícola por su composición química (NITRATOS). Una de las más ricas extensiones guaneras son las islas del Perú. Entre 1841 y 1870, estas islas, situadas en la costa del Perú, fueron una de las principales fuentes de riqueza del país. Ya, en 1802, el barón de Humboldt advirtió la enorme cantidad de aves que había en la COSTA peruana, y se le informó que el guano producido por las mismas había sido utilizado como FERTILIZANTE desde tiempos incaicos. Comenzó entonces su exportación a Europa, cobrando ritmo cada vez mayor, hasta causar el desplazamiento de la vida económica de las MONTAÑAS interiores, a la costa del país. En la actualidad, el guano se destina al mercado interno, explotado por una compañía estatal. Por otra parte, sólo se extraen actualmente 200.000 toneladas y su importancia decreció con el advenimiento de fertilizantes sintéticos.

Islotes de Langerhans. *Anat.* y *Fisiol.* CÉLULAS del PÁNCREAS productoras de insulina, HORMONA que regula la asimilación del azúcar orgánico; el mal régimen de los islotes desencadena la diabetes *mellitus*, ENFERMEDAD que requiere tratamiento.

Isobara. *Meteor.* Línea imaginaria que une los lugares con igual presión atmosférica en un mismo TIEMPO. Las superficies delimitadas por las isobaras indican sistemas de altas y bajas presiones. Ayudan a los meteorólogos a predecir el tiempo.

Isobara. *Ocean.* Línea imaginaria que une los puntos del MAR situados a igual profundidad.

Isóbaro. *Quím.* Designación que se aplica a los ELEMENTOS químicos que tienen igual peso atómico, pero distintos NÚMEROS atómicos.

Isobutano. *Quím.* Isómero del butano, de fórmula CH_3-$CH(CH_3)_2$, también llamado trimetilbutano o metilpropano. GAS contenido en el PETRÓLEO.

Isobutileno. *Quím.* HIDROCARBURO derivado del PETRÓLEO, materia prima para varios PLÁSTICOS. Se emplea, también, para fabricar gasolina de aviación.

Isoca. *Zool.* Nombre vulgar de distintas especies de MARIPOSAS, cuyas larvas constituyen terribles plagas agrícolas. Entre las más conocidas figuran la de la alfalfa, de la CAÑA DE AZÚCAR, del MAÍZ, del naranjo, de las coles y del lino.

Isocronismo. *Fís.* Calidad de isocrono. Lo que puede efectuarse u ocurre en TIEMPOS iguales. Ejemplo: las oscilaciones de un PÉNDULO.

Isohipsa. *Geogr.* Línea que, en un MAPA, une los puntos que tienen una misma cota.

IRRITABILIDAD

Ejemplo de irritabilidad en las plantas. En las tres secuencias de esta fotografía, la flor del azafrán se abre por efecto de la luz.







Isoleucina. *Quím.* AMINOÁCIDO de fórmula (CH_3) $C_2H_5)$ CH-CH (NH_2)-COOH, que no puede faltar en la alimentación del HOMBRE, pues resulta esencial.

Isólogo. *Quím.* Voz que se aplica a los compuestos orgánicos que tienen la misma función química, pero que difieren entre sí en dos ÁTOMOS de HIDRÓGENO. Ejemplo: etano, eteno o etileno y etino o acetileno, HIDROCARBUROS de fórmulas C_2H_6, C_2H_4 y C_2H_2, respectivamente. Los compuestos isólogos forman series isólogas.

Isomería. *Quím.* Propiedad de ciertos compuestos químicos de presentar una misma fórmula molecular, y una fórmula estructural distinta. V. art. temático.

Isomerización. *Quím.* Transformación de una sustancia en isómera de otra.

Isómero. *Quím.* Designación que se aplica a las sustancias que presentan ISOMERÍA.

Isométrico, cristal. *Miner.* Poliedro cristalino del sistema cúbico.

Isomorfismo. *Miner.* y *Quím.* Propiedad de las sustancias cuya composición química es afín, de cristalizar en formas análogas. Ejemplo: Los MINERALES globertita, calcita, esmitsonita, rodocrocita y siderita, que son CARBONATOS de MAGNESIO, de CALCIO, de CINC, de MANGANESO y de HIERRO, respectivamente, cristalizan en el sistema hexagonal en formas romboédricas.

Isomorfo. *Miner.* y *Quím.* Designación que se aplica a las sustancias que presentan formas cristalinas iguales o análogas, composición química semejante y pueden mezclarse en proporciones variables, originando CRISTALES homogéneos. Ejemplo: la fayalita y la forsterita, silicatos de HIERRO (Fe SiO_4) y de MAGNESIO (Mg SiO_4), respectivamente, cristalizan en las mismas formas del sistema rómbico, y pueden mezclarse en proporciones variables formando cristales homogéneos con propiedades intermedias entre las de uno y otro.

Isópodos. *Zool.* Orden de CRUSTÁCEOS de cuerpo generalmente achatado; sin caparazón; viven en AGUAS dulces o saladas, entre las PLANTAS o debajo de las piedras; algunos son terrestres; muchos, PARÁSITOS de otros crustáceos y PECES. Su antigüedad en la TIERRA se remonta al Devónico. Entre sus representantes figuran las cochinillas de humedad.

Isopreno. *Quím.* HIDROCARBURO no saturado, de fórmula $Ch_2 = C$ $(CH_3) - CH = CH_2$, también llamado metilbutadieno. Es una sustancia líquida que se utiliza en la fabricación de CAUCHOS artificiales. El caucho natural es un polímero del isopreno, pues sus MOLÉCULAS están constituidas por numerosos grupos isoprénicos.

Isópteros. *Zool.* Orden de INSECTOS que comprende a las termitas denominadas también HORMIGAS blancas o comejenes. Poseen hábitos sociales, cuerpo blando, tórax articulado con el abdomen, piezas bucales masticadoras. Viven en galerías cerradas en la TIERRA (donde construyen nidos que sobresalen hasta 9 METROS de altura), o en la MADERA, y forman colonias cuyo NÚMERO puede alcanzar a miles de individuos en los que existen tres castas: sexuales (reyes o reinas), soldados y obreros.

Isostasia. *Geol.* Teoría según la cual los continentes flotan sobre una capa de magma más densa que el material de aquéllos, pero dotada de cierta fluidez. De acuerdo con esta concepción, los continentes permanecen en estado de equilibrio por los movimientos ascendentes y descendentes de la corteza terrestre. Las MONTAÑAS, por ejemplo, tienen profundas raíces, es decir, que una masa debajo de la superficie balancea la masa por encima de ella. Este balance puede ser perturbado. Por ejemplo, cuando una gran capa de HIELO se funde, la masa del continente se reduce. El continente, entonces, se eleva para restaurar el equilibrio.

Isoterma. *Meteor.* Nombre de la línea que pasa por todos los puntos de la TIERRA con igual TEMPERATURA media. El primer mapa isotérmico fue trazado por el barón von Humboldt.

Isótopo. *Fís. nucl.* y *Quím.* Denominación que se aplica a los ELEMENTOS que tienen el mismo NÚ-

▷

tecniciencia

EL BUCEO

Acción de zambullirse y nadar por debajo del AGUA –conteniendo la RESPIRACIÓN mediante el suministro de AIRE desde el exterior–, con fines que abarcan desde lo meramente deportivo, hasta lo económico y militar. Desde hace miles de años el HOMBRE practica esta actividad: Aristóteles describe los medios de que se valían sus contemporáneos para ejercitarse en el buceo, aunque con **equipos** rudimentarios. Se cree que la primera aplicación del principio que rige el funcionamiento de la moderna **campana** del buzo se realizó en 1538, durante una demostración ante el emperador Carlos V.

En los comienzos, la **inmersión** se hacía conteniendo el aire en los PULMONES y de ese modo resulta difícil que un hombre pueda permanecer bajo el agua más de dos minutos. De ahí que, ya en el año 300 de nuestra era, se comenzaron a emplear tubos para respirar, que permitían a los buzos tomar aire de la superficie mientras se encontraban sumergidos. Se sabe que en esta época, era frecuente descender en el agua dentro de un recipiente metálico que contenía aire en su interior.

Ninguna de esas TÉCNICAS primitivas ha sido desechada por completo. Los buscadores de PERLAS del golfo de Persia y del océano Pacífico continúan practicando el buceo sin equipo alguno, valiéndose de su capacidad pulmonar. También los esnórqueles, simples tubos con forma de gancho, siguen siendo populares entre los buceadores. Su utilización, empero, plantea grandes restricciones a la movilidad, pues sólo se los puede usar cuando se nada casi al ras de la superficie del agua: un extremo se coloca en la boca del nadador, mientras que el otro permanece fuera del agua, posibilitando así la respiración.

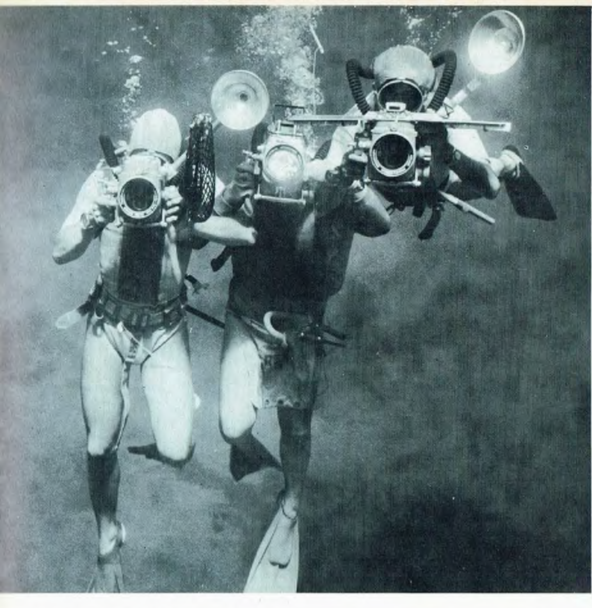
Otra técnica antigua es la campana de buzo. Se trata de un tanque metálico de la forma aludida, dentro del cual desciende el nadador. Por su parte superior, a través de un conducto, se inyecta **aire comprimido.**

Esto posibilita la respiración de su ocupante, a la vez que asegura que no entre agua por la parte inferior, que es descubierta. Su uso resulta limitado: quienes la emplean sólo pueden alcanzar objetos ubicados debajo de ellos, pero no los que se encuentran a su alrededor. De ahí que, para muchos fines, resulte conveniente el traje de buzo, que reduce la pérdida de CALOR del CUERPO y permite un mayor lapso de inmersión.



Magia de la caza submarina en las islas del Trópico.

El tipo más difundido consiste en una **escafandra** de casco metálico, alimentada con aire desde un barco. Incluye **botas**



Mediante equipos luminosos herméticos, buceadores especializados exploran regiones submarinas.

lastradas de PLOMO que ayudan al buzo a permanecer sumergido y erguido.

Los movimientos del buzo son restringidos e incómodos.

Esa dificultad dio origen al equipo de buzo con **escafandra** autónoma, equipo que posee aparatos que permiten al buzo respirar debajo del agua. Se trata de tanques de aire comprimido que se ajustan a las espaldas con correas, y de los que aspiran oxígeno a través de una **boquilla a presión** normal. Estos buzos –vulgarmente se los conoce como "hombres rana" –disponen de gran movilidad y nadan ayudados por **aletas** de goma ajustadas a sus pies. El empleo de anteojos o **máscaras** les permite ver en el fondo del MAR. A manera de compensación, no pueden descender a las mismas profundidades que los buzos clásicos, ni tampoco permanecer sumergidos durante tanto tiempo.

Cuanto mayor sea la profundidad, mayor resultará la presión que debe soportar un buzo. El volumen de aire que se le bombee desde el exterior debe ser suficiente para respirar y para igualar su presión con la ejercida por el agua. Se observó que, por ejemplo, a una profundidad de 60 metros, una escafandra que no sea de un METAL duro debe inflarse para poder resistir presiones superiores a los 6 kg por cm cuadrado. Una diferencia de presión en la escafandra –siempre con respecto a la ejercida por el agua– hace que el NITRÓGENO (el organismo no absorbe el nitrógeno del aire) pase a los TEJIDOS y a la SANGRE del buzo, provocando así su muerte inmediata. Lo mismo puede suceder a causa de un ascenso demasiado acelerado, pues la abrupta reducción de la presión produce burbujas de NITRÓGENO en el torrente sanguíneo. Esto se evita ascendiendo lentamente, o utilizando **cámaras de descompresión** en la superficie, de modo que el buzo pueda ir adecuándose gradualmente hasta alcanzar la presión normal.

Las tareas que los buzos realizan debajo del agua suelen ser de importancia y comprenden la construcción y reparación de REPRESAS y DIQUES, la inspección de los cascos de los barcos y su refacción, la recuperación de las cargas de buques hundidos y el rescate de cuerpos de personas ahogadas. Con relación a la actividad científica estudian la flora y la fauna marítima. Al margen de su aspecto práctico, el buceo ha llegado a convertirse en un apasionante deporte, a menudo estimulado por los atractivos de la caza submarina ●

MERO atómico, pero distinto peso atómico. Los ÁTOMOS de los isótopos de un mismo elemento tienen el mismo número de protones y ELECTRONES, pero diferente número de neutrones. En su mayor parte, los elementos químicos naturales son mezclas de varios isótopos. Así, el HIDRÓGENO está constituido por tres isótopos: protio, en un 99,9844%; deuterio, en un 0,015%, y tritio, en ínfimas proporciones. Los isótopos de un mismo elemento tienen propiedades químicas iguales. Las físicas pueden variar, pues dependen del número de neutrones que existan en el núcleo de los átomos de los distintos isótopos. Numerosos isótopos radiactivos obtenidos artificialmente, y que no existen en la naturaleza, tienen aplicación en las investigaciones científicas, en la industria, en la MEDICINA, etcétera.

Isótopo pesado. *Quím.* HELIO de masa 4, que contiene ínfimas proporciones de un isótopo de masa 3.

Isótopo radiactivo. *Antrop.* y *Quím.* El que puede desintegrarse espontáneamente como, por ejemplo, el CARBONO 14.

Isótropo. *Fís.* Término opuesto a anisótropo, que se aplica a todos los medios cuyas propiedades físicas no varían con la dirección, como ocurre en los anisótropos. Las sustancias amorfas son isótropas, y las cristalinas, anisótropas, por lo menos para una propiedad física.

Ítem. *El conoc.* Voz latina que se emplea para distinguir capítulos o artículos en una escritura u otro instrumento y también por señal de adición. Dícese ítem más.

Iterbio. *Quím.* METAL raro del grupo de ELEMENTOS de las tierras raras. Se lo encuentra en la gadolinita. Su símbolo es Yb. Se le ha asignado el NÚMERO atómico 70 y un peso atómico de 173,04. Funde a los 824°C y hierve a los 1.800°C. Tiene una valencia de dos o tres en sus compuestos. El iterbio fue descubierto por el químico suizo Jean de Marignac en 1878 y su nombre recuerda la aldea sueca de Ytterby.

Itín. *Bot. Prosopis Kuntzei.* ÁRBOL de la familia de las leguminosas, de HOJAS bipinadas, ramas terminadas en espinas, FLORES dispuestas en inflorescencias y FRUTO con muchas SEMILLAS. De MADERA dura y valiosa, se conoce también con el nombre de palo mataco y es originario de América.

Itrio. *Quím.* ELEMENTO metálico de apariencia similar a la del HIERRO. Se encuentra en la gadolinita, juntamente con otros elementos de las tierras raras, a las cuales es similar en sus propiedades. Su símbolo es Y. Su NÚMERO atómico, 39 y su peso atómico 88,905. Se funde a los 1.500°C y hierve a los 3.000°C. Tiene valencia 3. Fue descubierto por el químico finlandés Johann Gadolin, en 1794. Su nombre deriva de Ytterby, aldea de Suecia.

Ixódidos. *Zool.* Suborden de ARTRÓPODOS ACARINOS PARÁSITOS que comprende a las garrapatas. Se alimentan de la SANGRE de REPTILES, AVES y MAMÍFEROS. Muchas especies trasmiten graves ENFERMEDADES, como la FIEBRE recurrente en el HOMBRE y la tristeza en los vacunos.

ISOCA



La isoca, oruga de un lepidóptero común en los cultivos de América meridional, es un verdadero flagelo que los agricultores combaten con medios químicos.



J

Jabalí o cerdo salvaje. *Zool.* Nombre común de varias especies de MAMÍFEROS paquidermos, del género *Sus*, familia de los suidos; ANIMALES fuertes, de patas cortas; muy veloces, superan al CABALLO en ligereza. Poseen cabeza con forma de cuña rematada en punta por una trompa móvil que les permite hollar el terreno en busca de ALIMENTOS; ningún VENENO de REPTILES o de arañas los intoxica porque son inmunes a ellos. Sus caninos, largos y curvados hacia afuera y arriba, configuran una suerte de pala filosa. El resto de su aparato dental resulta temible por su FUERZA de corte. Muchas cacerías de jabalí acaban trágicamente, en especial si el deportista menosprecia la capacidad de defensa y de ataque del animal. Habita regiones cálidas y templadas de Europa, Asia y África y en bosques densos. Se conocen unas treinta especies de este género y otros afines, entre ellas una de las más conocidas es la *Sus scrofa*, europea; las más feroces son la de Borneo o "barbado"; el "babirusa", de Sudasia, de CARNE comestible; y el "verrugoso" *(Phacochoerus aethiopicus)*, nativo de África, rechoncho y pesado, cubierto de granos o verrugas gigantes, de donde deriva su mote.

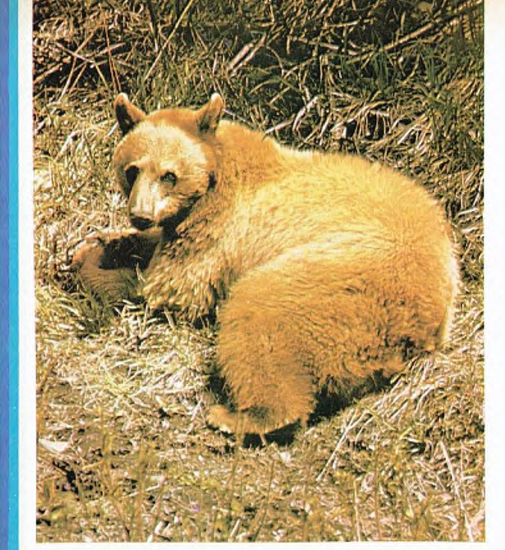
Jabirú. *Zool. Jabiru mycteria.* AVE acuática, grande, blanca, con cuello rojo y negro; posee pico grande, negro, curvo hacia arriba; es fácil de reconocer por su gran tamaño y colorido. Frecuenta zonas pantanosas; se alimenta de PECES, REPTILES, BATRACIOS, etc. Habita en América, desde México hasta Argentina. Suele llamársele cigüeña de cuello pelado.

Jabón. *Quím.* Mezcla de oleato, palmitato y estearato de SODIO o de POTASIO; es decir, de sales alcalinas de los ÁCIDOS grasos superiores denominados oleico, palmítico y esteárico. Los jabones de sodio son de masa dura; y los de potasio, blanda. La preparación de jabones en su forma más sencilla comprende esencialmente tres operaciones: empaste, saladura y cocción. En la primera, se saponifica o hidroliza una grasa fundida con una SOLUCIÓN acuosa de un hidróxido alcalino, en calderas adecuadas, agitándosela continuamente hasta obtener una masa homogénea; en la segunda, se agrega una solución de cloruro de sodio que separa el jabón formado de la glicerina y la lejía salada; y en la tercera, el jabón se calienta con VAPOR indirecto, en presencia de pequeña cantidad de lejía para su completa saponificación. Después se vierte en moldes donde solidifica, se corta en panes y envasa. Existen diversas clases de

JACANA



Jacana, ave zancuda parecida a la avoceta.



A la derecha: *Los vertebrados tienen determinadas características comunes, algunas de las cuales desaparecen en la escala adulta. Por ejemplo, los mamíferos de ciertas especies carecen de branquias en la laringe y de conducto renal.*

Oso pardo. Después del blanco o polar, es el más grande de los plantígrados.

zoología

LOS VERTEBRADOS

Subfilum del REINO ANIMAL correspondiente al *filum* CORDADOS. También se lo conoce con el nombre de **Craniata.**

Los miembros de este subfilum constituyen el grupo mayor y más avanzado de los cordados y se distinguen exclusivamente por la presencia de una **columna vertebral,** o **espina dorsal,** compuesta de un ESQUELETO interno de **cartílago** o HUESO. Por este motivo, los miembros del grupo se llaman vertebrados, para diferenciarlos de todos los demás animales pluricelulares, los INVERTEBRADOS.

Aunque la **notocorda** aparece en todos los vertebrados durante el **desarrollo embrionario,** en los más avanzados constituye las **vértebras,** y en los más primitivos persiste a través de toda la VIDA en forma de cordón que atraviesa el centro de cada vértebra.

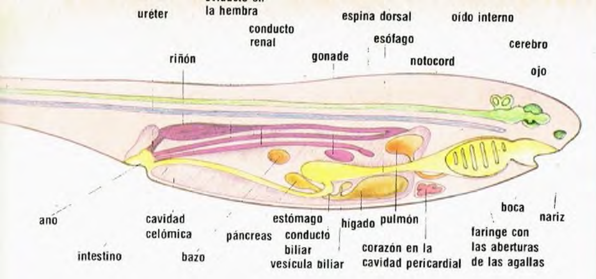
La mayoría se distingue por la presencia de: 1) un CEREBRO, formado por la **diferenciación** de la porción anterior del **tubo neural** y que se halla encerrado dentro de un CRÁNEO; 2) existencia de dos pares de **apéndices** articulados, ya sean **aletas** o miembros; 3) un sistema **vascular sanguíneo** cerrado, con un CORAZÓN contráctil ventral y SANGRE con **glóbulos rojos;** 4) aberturas branquiales permanentes en los vertebrados inferiores y transitorias en las formas superiores, las cuales desarrollan PULMONES; 5) una porción del cuerpo que se extiende posteriormente como una **cola;** 6) un **celoma** grande que contiene los **órganos** vitales; 7) RIÑONES colocados dorsalmente; 8) OJOS y



OÍDOS pareados y 9) un solo par de **gónadas** colocadas en SEXOS separados.

Las ocho clases diferentes que constituyen el *subfilum* vertebrados se agrupan comúnmente en dos **superclases:** *Pisces*, o peces, con **branquias** y aletas; y **tetrapoda,** con formas terrestres.

La primera está constituida por cuatro clases: *Agnatha, Placodermi, Chondricht-*



hyes y *Osteoichthyes.* La segunda, por *Amphibia, Reptilia, Aves,* y *Mammalia.*

Superclase Pisces

Clase Agnatha. Incluye a los peces sin **mandíbulas** y posee tan sólo dos grupos de representantes vivos: las **lampreas** y los **peces brujas.** Los restos FÓSILES indican que esta clase tuvo variados exponentes durante el devónico.

Clase Placodermi (peces mandibulados primitivos). Grupo extinto. Posiblemente sus mandíbulas móviles evolucionaron a partir de un par de soportes o arcos branquiales. Han dado origen a todos los otros peces y, aparentemente, se originaron a su vez en los agnatos primitivos.

Clase Chondrichthyes (peces cartilaginosos). Incluye a los **tiburones, rayas, mantarrayas** y quimeras. Su esqueleto es cartilaginoso.

Tienen mandíbulas y DIENTES, apéndices o aletas pares. Presentan FECUNDACIÓN interna. Su EVOLUCIÓN –como la del grupo de peces óseos que se describirá a continuación– fue paralela e independiente de la evolución de los **placodermos,** a los que reemplazaron a fines del devónico.

Clase Osteichthyes (peces óseos). Actualmente vertebrados dominantes tanto en AGUAS dulces como marinas, si bien su origen fue el MAR.

Su esqueleto adulto está formado en su mayor parte por hueso. Toda la región branquial posee cuatro pares de branquias, y se halla cubierta por una lámina ósea (el **opérculo**) con salida en su extremo libre. El pulmón ha perdido su papel respiratorio, convirtiéndose en algunos en **vejiga natatoria.**

Se cree que los primeros integrantes de esta clase formaron dos grupos: los peces de aletas con rayos y los peces de aletas lobuladas (con una porción carnosa o "lóbulo" apreciable en cada aleta). Hasta hace poco, se consideraba que este último grupo estaba extinto, pero a partir de 1939 se han encontrado varios ejemplares vivos de **celacantos** en las COSTAS del sur de África, estimados como una rama lateral persistente del tronco primitivo.



El cuerpo humano está sostenido por una columna de vértebras que sirven también de protección a la espina dorsal. Las vértebras se hallan separadas por discos de cartílago.

Algunas serpientes pueden engullir huevos de un diámetro mucho mayor que el de sus fauces o garganta.



jabones; los transparentes se preparan disolviendo en ALCOHOL o glicerina el jabón ordinario; los de tocador se obtienen agregando materias aromáticas al ordinario, purificado y desmenuzado, que después se prensa para darle forma, etc.

Jacamaras. *Zool.* AVES americanas del género *Galbula;* sumamente vistosas y ágiles, miden unos 26 cm de longitud. Son de COLORES brillantes; poseen pico largo y recto; se alimentan de INSECTOS; viven en los ÁRBOLES de selvas y montes, cerca de los RÍOS. Se las encuentra desde Argentina hasta Colombia y Venezuela. En Brasil se conocen como "beija-flor" grande.

Jacana. *Zool. Jacana spinosa.* AVE acuática. Sus dedos y uñas tienen una longitud de 5 cm, lo que le permite caminar sobre las HIERBAS acuáticas. Posee COLORES vistosos, mide unos 26 cm y su comportamiento y espolones le han valido también el nombre de gallito de agua. Se la encuentra en casi toda Sudamérica, desde las Guayanas hasta Argentina. En Brasil se la conoce también como "piacoca o cafezinho". En otra especie similar, del África, los papeles del apareamiento se han invertido, la hembra cambia el plumaje y con pasos de baile, seduce al macho. Éste por su parte, edifica el nido, incuba los huevos y alimenta a los polluelos, cuidándolos hasta que se independizan.

Ilustración en la pág. ant.

Jacarandá. *Bot.* Género de arbustos y ÁRBOLES de la familia de las bignoniáceas. Cuentan con 30 especies y son naturales de regiones tropicales de América del Sur y Central. Tienen HOJAS opuestas, divididas en foliolos. Las FLORES vistosas, acampanadas, azules, blancas, violáceas o rosadas, crecen en inflorescencias; las SEMILLAS son aladas. La MADERA generalmente pesada y aromática. Muy utilizados en la arborización de calles en lugares cálidos, no resisten TEMPERATURAS más frías. Una de las especies *(jacaranda mimosifolia)* se conoce especialmente con el nombre de jacarandá o tarco y es una forestal y ornamental de gran valor. Jacarandá del Brasil o Jacarandá rojo: árbol leguminoso de hasta 12 m de altura; posee flores pequeñas, blanco verdosas, perfumadas, dispuestas en inflorescencias. Se cultiva como forestal y ornamental.

Jacaratia. *Bot.* Género de arbustos y ÁRBOLES de la familia de las caricáceas. Sus árboles miden entre 6 y 10 METROS de alto. Su FRUTO crudo resulta cáustico y provoca hinchazón en los labios. Pasándolo por brasas, se vuelve comestible y tiene un sabor agradable. La PLANTA es laticífera, y se puede cortar con un machete afilado. En ciertos jardines públicos se la cultiva como planta ornamental. Originarias de Brasil y Argentina. Entre los arbustos, figura una especie que mide de 2 a 4 metros de altura y tiene HOJAS palmadas y fruto alargado. Está provista en la parte subterránea de un tubérculo carnoso de más de un metro de largo. En éste se almacena agua, que personas y ANIMALES emplean para calmar la SED.

Jacinto. *Bot.* Nombre vulgar de la especie *Hyacinthus orientalis,* PLANTA herbácea de FLORES bellísimas y exquisito perfume, de la familia de las liliáceas. Posee gran interés para la floricultura. En estado silvestre, la flor es azul y simple; cultivada, ostenta un sinnúmero de COLORES. Originaria de Asia Menor, se cultiva en todo el mundo. *Miner.* Jacinto de Compostela: cuarzo de color rojo o amarillo pardusco. En general, topacios y rubíes adoptan diferentes nombres según las clasificaciones de los mineralogistas. (J. occidental, oriental, del Zaire, etc.).

Jade. *Miner.* Término con el que se designa a varios MINERALES, tales como la jadeíta y la nefrita.

Jadeíta. *Miner.* Silicato de ALUMINIO y SODIO, de fórmula $Na_2O.Al_2O_3.4SiO_2$, de COLOR verde claro, a veces casi blanco, translúcido y fusible. Las mejores variedades son empleadas en China desde hace mucho tiempo para labrar anillos, adornos y estatuitas. Muchos objetos prehistóricos, hachas, por ejemplo, fueron fabricados con jadeíta. Ésta, que es un piroxeno, suele confundirse con el anfíbol nefrita.

Jadeo. *Biol.* RESPIRACIÓN anhelante producida por algún trabajo o

ejercicio intenso y excesivo.

Jaguar o **yaguar.** *Zool.* ANIMAL carnicero, similar a la pantera, oriundo de América. Nombre vulgar de la especie *Panthera onca*, familia de los félidos. Este MAMÍFERO se caracteriza por sus caninos fuertes y pupila redonda. De tamaño menor que el tigre y el león, mide 1,70 m desde la punta del hocico hasta la raíz de la cola, apéndice que suele llegar a los 80 centímetros. Más fuerte que ágil, su peligrosidad resulta extrema y no le teme al HOMBRE ni a ningún animal de su talla; habita en regiones llanas, cercanas a torrentes o RÍOS, aunque también se lo ve en las espesuras del monte; sin embargo, nunca establece allí su morada. Prefiere el vagabundeo, buscando al azar su presa (ratas, AVES, yacarés, cerdos salvajes, PECES, etc.). Excelente nadador, pesca con sus garras. Su PIEL, de armoniosa geometría –con manchas circulares negras y ribetes morados o rojos– es empleada como lujoso material de peletería. Aunque por excepción, se suelen encontrar ejemplares negros o casi negros. Se lo llama también iaguareté o tigre americano. En Brasil se conoce como "acangusú" o "cangusú".

Ilustración en la pág. sig.

Jaguarundí. V. **Eira.**

Jalapa. *Bot.* RAÍZ de una PLANTA originaria de Méjico, acre, de COLOR pardo rojizo y olor desagradable. De ella se extrae una sustancia purgante. Con este nombre se conocen las raíces de distintas plantas convolvuláceas, que poseen también propiedades purgantes (J. de Tampico, del Brasil, silvestre y de la India). Nombre vulgar de la enredadera herbácea *Exogonium purga*, planta de HOJAS cordiformes verdes claras, pedúnculos axilares con una o dos FLORES y dos brácteas opuestas. La corola es rosado purpúrea. De su raíz, impregnada por un zumo lechoso, se extrae la sustancia purgante. Jalapa falsa o buenas noches *Mirabilis jalapa*. Planta herbácea perenne, americana. Se cultiva como ornamental; es de hojas opuestas, ovaladas; flores blancas, rojas, amarillas, a veces jaspeadas; en forma de campanilla y en inflorescencias terminales reunidas. De la raíz de la jalapa se extrae una resina que contiene principalmente dos glicósidos (ipurganol y jalapina). Con ella se elabora la emulsión purgante.

Jalea. *Bacter.* Sustancia de consistencia gelatinosa que se emplea en laboratorio como medio de cultivo de microorganismos. *Bioquím.* Cualquier MEDICAMENTO muy azucarado, con una base de MATERIA vegetal o animal y que, al enfriarse, toma consistencia de gelatina.

Jalea real. *Zool.* Sustancia blanquecina, gelatinosa, rica en CARBONO, HIDRÓGENO, NITRÓGENO, ergosterol y VITAMINAS B, C, D y E. La segregan ciertas GLÁNDULAS de ABEJAS obreras. Sirve para alimentar a las larvas durante los primeros días de VIDA y a las larvas reales, siempre. El HOMBRE la emplea por su alto valor energético y fácil DIGESTIÓN.

James, William. *Biogr.* (1842-1910) Filósofo y psicólogo estadounidense, uno de los fundadores de la PSICOLOGÍA funcionalista. Esta rama se basa en la experimentación y observación. Juntamente con Carl Lange, psicólogo danés, desarrolló la teoría de la emoción, llamando la atención sobre los cambios fisiológicos que se producen en el ORGANISMO de acuerdo con los diversos estados de ánimo.

Janssen, Pierre J. C. *Biogr.* (1824-1907) Físico y astrónomo francés. Fotografió el SOL con una perfección no lograda hasta entonces, estudió la naturaleza de sus protuberancias y descubrió el HELIO mientras analizaba el ESPECTRO solar donde observó una raya amarilla producida por dicho ELEMENTO. Inventó el compás aeronáutico, que permite fijar la posición de un aerostato sobre un MAPA. Fue director del observatorio de Meudon.

Japim. *Zool. Cacicus cela.* AVE ictérida originaria de Brasil, Bolivia, Colombia y Guayanas. Prefiere las zonas boscosas, próximas al AGUA y al HOMBRE, en cuyas plantaciones provoca daños. Su nido está hecho prolija e inteligentemente. Su canto es un silbido modulado y mientras lo emite ejecuta una serie de movimientos. Vive en grupos, y es común ver los

Superclase Tetrapoda

Clase Amphibia. Las evidencias parecen apoyar la interpretación de que los primeros vertebrados terrestres fueron primitivos ANFIBIOS, originados en ciertos peces de aletas lobuladas.
Los anfibios actuales que inician su ciclo vital en el agua son los vertebrados terrestres menos númerosos y peor adaptados al medio terrestre. Se los divide en dos órdenes principales: las SALAMANDRAS primitivas y los **tritones** constituyen los *Caudata* con cola. El otro orden, mucho menos importante, es el de los *Apoda*, los cuales carecen totalmente de miembros, y tienen aspecto de **gusano.**

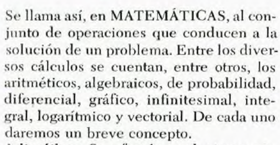

Marmota

Constrastes de la fauna marina: uno de estos peces podría ser la princesa y el otro la bruja. El de la izquierda, pez ángel, vive cerca de la superficie. El de terrorífico aspecto, llamado pez-pescador, vive a cierta profundidad.

Entre los caudata, el grupo más especializado es el de **ranas** y **sapos** que constituyen los *Anura* (pierden la cola en el estado adulto).
Clase Reptilia. Son los primeros vertebrados estrictamente terrestres. No dependen de una existencia acuática para completar fase alguna de su **ciclo vital,** aunque el **hábitat** de muchos de ellos sea el agua. Se agrupan en cuatro órdenes que representan las líneas residuales del **desarrollo** de casi quince grupos que predominaron hace unos 150 millones de años. Los REPTILES, como los anfibios, son de sangre fría (la TEMPERATURA de su sangre es apenas superior a la del ambiente).
Están cubiertos de **escamas.** La fecundación es interna. Su sistema respiratorio resulta más eficiente que el de los anfibios, a causa de la participación de las **costillas** y MÚSCULOS.
Los cuatro órdenes sobrevivientes de reptiles son: *Chelonia* **(tortugas),** *Crocodilia* **(cocodrilos y lagartos),** *Squamata* **(lagartijas y** SERPIENTES) y *Rynchocephalia*, que cuenta con una sola especie, el **esfenodonte** de Nueva Zelandia.
Clase Aves. No hay duda alguna de que ciertas formas primitivas de reptiles provienen ancestralmente de las aves, y en forma independiente de los MAMÍFEROS.
Unicos animales que llevan PLUMAS, están admirablemente adaptados al VUELO, aunque no todos son capaces de volar, como el **pingüino**, los **avestruces**, los **emúes**, y los **kiwis**.
En la clase AVES existen aproximadamente veinticinco órdenes, con un total de unas nueve mil especies.

Clase Mammalia (MAMÍFEROS). Las dos características sobresalientes y distintivas de este grupo son la presencia de PELO, elemento aislante y de control de la temperatura y la de las GLÁNDULAS mamarias con las cuales nutren a la cría. Por ello podemos considerar a los mamíferos (y en especial a los PRIMATES) como la culminación del desarrollo de los vertebrados. Sus tres subclases son la *Prototheria* (individuos primitivos, **ovíparos**) los *Marsupialia* (V. **marsupiales**) y los *Placentalia* (V. **placentarios**) •


Entre los vertebrados del aire, las aves del paraíso se caracterizan por la belleza de su plumaje, especialmente el macho.



EL CÁLCULO

Se llama así, en MATEMÁTICAS, al conjunto de operaciones que conducen a la solución de un problema. Entre los diversos cálculos se cuentan, entre otros, los aritméticos, algebraicos, de probabilidad, diferencial, gráfico, infinitesimal, integral, logarítmico y vectorial. De cada uno daremos un breve concepto.

Aritmético: Se efectúa exclusivamente con NÚMEROS, sirviéndose para ello de las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética, a saber: **suma, resta, multiplicación** y **división.**

Algebraico: Enseña a componer y descomponer los números, por medio de diversas reglas y procedimientos, que se aplican a los distintos valores expresados en letras, con el fin de generalizar las **operaciones.**

Así por ejemplo, el **valor numérico** de una **expresión,** tal como:

$$5a + 2b + 3ab - 8c =$$

Para $a = 4$; $b = 2$ y $c = 1$, es

$$5 \times 4 + 2 \times 2 + 3 \times 4 \times 2 - 8 \times 1$$

lo que equivale a decir:

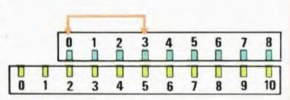
$$20 + 4 + 24 - 8$$

que es igual a 40.

De probabilidades: Es aquel cálculo cuyo resultado –si bien no puede darse por seguro– se admite que debe producirse dentro de ciertos límites, o con cierto **margen de error.**

Ilustraremos este tipo de cálculo con algunos ejemplos. Si lanzamos una moneda al AIRE y apostamos a que sale cara, la **probabilidad** de acertar es igual a un medio ($^1/_2$) ó 0,5; se llama probabilidad al **cociente** entre el número de casos favorables, uno en el ejemplo, y el de casos posibles, que son dos, ya que puede salir cara o cruz. Con un dado, la probabilidad de que salga un número es de 1/6, es decir, 0,166666 . . .

Diferencial: Es la parte de las matemáticas que trata de las diferencias infinitamente pequeñas de las **cantidades variables.** Cuando se dice que un tren recorre una distancia AB de su camino a una VELOCIDAD de 90 kilómetros por hora, no se hace referencia a su velocidad verdadera, que puede ser distinta en cada punto de su recorrido, sino a la velocidad media, con que pasa de A a B. Pero, si suponemos que el punto B se acerca cada vez más al A, la velocidad, en el nuevo segmento de camino, se acerca también cada vez más a la velocidad en el punto A. Cuando ese **espacio** sea muy pequeño, también lo será el intervalo de TIEMPO, y en ese instante, la velocidad verdadera y la velocidad media resultarán iguales. Este tipo de problemas es el que resuelve el cálculo diferencial.



La regla de cálculo se basa en las combinaciones de suma y resta

Infinitesimal: Parte de las matemáticas que conforma lo relativo al cálculo diferencial e integral. Esto exige una explicación: antes del siglo XIX, se creía que los números infinitesimales estaban incluidos en la noción de la continuidad o del infinito, y por ende eran esenciales al desarrollo del cálculo. Cuando, en ese siglo se hallaron definiciones adecuadas para los números **irracionales,** y se elaboró una **teoría** aritmética de los límites, fue posible demostrar que ningún **número real** es infinitesimal respecto de ningún otro; pero, por otro lado, se encontró que el cálculo podía basarse sobre los números reales y sobre la teoría de los límites. Así, comenzó a desaparecer el uso del término infinitesimal de los escritos relacionados con el cálculo y sólo se usó ocasionalmente para describir a una **variable** (no un número) cuyo límite era cero. Se inspiró así la búsqueda de sistemas en los cuales, sí, pudieran ocurrir los números infinitesimales, y se encontraron, efectivamente, algunos para los cuales el **axioma** de **Arquímedes** es falso. En estos sistemas, puede haber un elemento que sea infinitesimal respecto de otro.

Diferencial e Integral: Es el que enseña a determinar las cantidades variables, una vez conocidas sus diferencias, aunque éstas sean infinitamente pequeñas. En otras palabras, la **integración** es inversa a la **diferenciación.**

Logarítmico: Es aquel con el cual pueden obtenerse, al reemplazar las cantidades por sus correspondientes LOGARITMOS, una simplificación de operaciones y economía de tiempo.

Vectorial: Cálculo algebraico relativo a los **vectores** o **magnitudes** presentados por **segmentos,** a los que se atribuye determinada dirección, sentido y valor numérico. Se ha empleado, en FÍSICA, para representar en forma gráfica la **resultante** de FUERZAS paralelas, concurrentes, etc. ●

hermosos nidos colgantes de estas aves, que penden de una rama, agitarse al menor soplo de VIENTO.

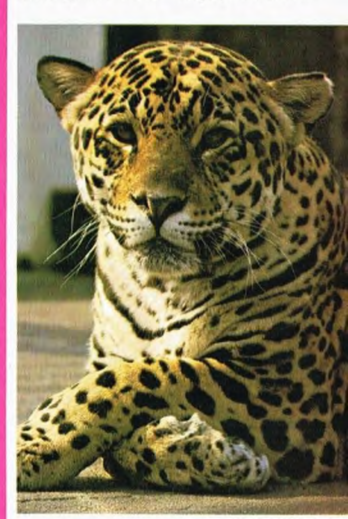
Jarabe. *Med.* Preparación farmacéutica, líquido-viscosa, constituida esencialmente por sacarosa fluidificada. Su empleo terapéutico se divide en monolámicos y poliámicos (emulsivos, infusiones, tinturas, etc.) y puede ser de uso interno –bebible– o externo–untuoso–; por ej.: linimentos antitusivos. Estas aplicaciones son menos frecuentes en la actualidad, aunque muchos médicos naturalistas insisten en sus beneficios.

Jardinería. *Bot.* Arte de cultivar jardines.

Jarilla. *Bot.* Nombre común a varias especies de PLANTAS zigofiláceas. Pueden medir hasta tres METROS de alto. Muy resinosas, poseen HOJAS pequeñas, coriáceas, opuestas; FLORES solitarias, amarillas, usadas en veterinaria y MEDICINA casera. Estos arbustos, originarios de las regiones áridas de América, se cultivan en algunas zonas como ornamentales y para calentar los HORNOS de pan debido a la facilidad con que arden, aun verdes, por su contenido resinoso. En España se conoce con este nombre a plantas del género *Halimium*, que crecen en parajes semidesérticos, con flores blancas dispuestas en inflorescencias.

Jaritataca. *Zool.* Nombre que se da vulgarmente en ciertas regiones de Brasil y Argentina al zorrino, MAMÍFERO carnicero perteneciente a la familia de los mustélidos.

Jaspe. *Miner.* Piedra silícea de grano fino, variedad de calcedonia, dióxido de SILICIO cristalino. Puede ser opaca o rojiza, amarilla, etc. Una variedad, la lidita o piedra de toque, es usada por los joyeros para reconocer, por la huella que en ella dejan las rayaduras de las alhajas, la clase de METAL con que están fabricadas. Las principales fuentes de este MINERAL son Grecia, India, Polonia, Turquía, la Unión Soviética y los EE.UU. de Norteamérica.



Jaguar

Jaula de Faraday. V. **Faraday, jaula de.**

Javillier, Jean Maurice. *Biogr.* Químico y biólogo francés que nació en 1875. Primero asistente en el



Instituto Pasteur, luego fue profesor en la Facultad de CIENCIAS de París y, posteriormente, en el Conservatorio nacional de ARTES Y OFICIOS. Le pertenecen numerosos trabajos acerca del FÓSFORO y el MAGNESIO. Se pueden citar, entre sus obras, Fermentos proteolíticos, Química de los SERES VIVOS y Los ELEMENTOS químicos del mundo viviente.

Jazmín. *Bot.* Género *Jasminum.* Incluye alrededor de 200 especies de arbustos o arbolitos trepadores originarios de regiones templadas y tropicales de América, Asia, África, Australia y cuenca del Mediterráneo. Pertenecen a la familia de las oleáceas. Tienen FLORES blancas, amarillas, celestes, rosadas o rojo-vinosas, a menudo dulcemente perfumadas. Los jazmines de jardín más conocidos provienen de Asia. El *Jasminum* jazmín de Italia, etc.

Jazmín de Córdoba. *Bot.* Especie de la familia de las solanáceas, propia del sur de Brasil, Uruguay y norte de la Argentina. Enredadera arbustiva, frecuente en cercos y pajonales, con TALLOS angulosos y glabros. Las HOJAS son lanceoladas, agudas, enteras y glabras. Las FLORES, azules, se presentan en inflorescencias terminales lazas. El FRUTO es subgloboso, negro violáceo. Se cultiva como adorno.

Jazmín del bañado. *Bot.* HIERBA perenne, con TALLOS glabros. Mide entre 1 y 1,5 METROS de altura y pertenece a la familia de las compuestas. Sus HOJAS son pecioladas, lanceoladas, asenadas y glabras; y las FLORES, isomorfas, HERMAFRODITA, tienen color blanco con corolas tubulosas. Común en las regiones ribereñas del



Edward Jenner en el monumento erigido a su memoria.

Enudiflorum, especie china, tiene flores amarillas en invierno. Son muy cultivadas para adorno. También se designan con este nombre otras PLANTAS no pertenecientes a este género como el jazmín del Cabo, Gardenia, arbusto del género *Gardenia,* que tiene hojas perennes, verde lustroso; flores blancas, solitarias y muy perfumadas; y al jazmín del cielo, jazmín de Jujuy, Sur del Brasil, Paraguay, Uruguay y Norte de la Argentina, es una PLANTA palustre.

Jazmín del pago. V. **Chilco.**

Jeans, Sir James H. *Biogr.* (1877-1946). Matemático, físico y astrónomo inglés. Profesor de la universidad de Princeton y secretario de la Real Sociedad de Londres, estudió el efecto de la atracción gravitacional sobre el movi-

metalurgia

LA FORJA

Forjar consiste en dar forma a un METAL, mientras está caliente, mediante el proceso de **martilleo** (batido) o **presión.**
Originariamente, la forja se hallaba a cargo de un herrero, que trabajaba en su **fragua.** Calentaba las barras de HIERRO en el FUEGO, que avivaba intensamente mediante el AIRE de los fuelles, aferraba las barras con *tenazas,* cuando estaban al rojo vivo, y las colocaba sobre un pesado yunque para moldearlas con un pesado martillo.
Después de la revolución industrial, casi todas las operaciones de forja fueron confiadas a **martillos mecánicos.** Uno de los primeros fue el **martinete de báscula** del cual todavía quedan algunos en uso. Este artefacto posee una cabeza de hierro fija al extremo de un largo brazo, que tiene un **pivote** en el otro extremo y una leva que gira en su interior. Ésta levanta la cabeza, la cual cae luego sobre el metal por forjar debido a su peso.
En 1839, el ingeniero británico James Nasmyth introdujo en la industria metalúrgica el martinete de VAPOR, de fundamental importancia en la misma. Este martinete posee una estructura rígida y en la base, un bloque macizo que desempeña las funciones de yunque. También consta de una varilla de **émbolo** o **pistón** movida por vapor, que se conecta con una cabeza pesada o mazo, que sube y baja sobre el yunque. La presión del vapor impulsa el mazo en ambas direcciones, elevándolo hasta el extremo más alto y luego acelerando su caída. Es el mecanismo llamado de doble acción. Los martinetes de vapor todavía se usan, pero en general han sido desplazados por los **neumáticos,** movidos con aire comprimido.
El martinete neumático trabaja más o menos del mismo modo que el de vapor. El tipo usual tiene un solo émbolo para martillar, aunque algunas MÁQUINAS poseen diferentes vástagos de émbolos y mazos. Se observa una estructura distinta en el martinete neumático de MOTOR.
En este artefacto hay un **compresor** de aire movido por un motor. Los cilindros del martinete y el compresor se conectan entre sí de manera que los movimientos del émbolo del compresor determinan los del émbolo del martinete.



Martinete hidráulico en acción en un taller metalúrgico.

En la forja común, la doble acción es un elemento universal. En la forja con martinete (denominada también **estampado** con martinete) se utiliza ENERGÍA sólo para levantar la cabeza del aparato que luego cae, atraída por la FUERZA de GRAVEDAD. La forja con martinete estampa el metal caliente entre pares de **matrices** machihembradas.
La mitad inferior de la matriz se monta sobre el yunque, y la superior se adhiere al mazo. El metal caliente se coloca en la mitad inferior y el impacto del mazo que cae une las dos matrices, y determina la forma que se deseaba lograr.
Otro tipo de martinete estampador es el de contragolpe. Tiene un par de émbolos que aseguran las dos mitades de la matriz y se desplazan simultáneamente para encerrar y dar forma al metal caliente. Como ambas se mueven en forma vertical, pero en direcciones contrarias, el impacto de uno se compensa con el del otro. Por ende, no se necesita una base maciza que absorba el choque, como en el caso anterior. En otro tipo de máquina de forja, llamada de **recalcar,** la acción del martinete se aplica horizontalmente; pero de este modo se forjan únicamente objetos pequeños.
En las **prensas** de forjar, la forja se realiza por presión gradual, en lugar de utilizar el efecto repentino del martinete. Suele obtenerse como resultado piezas mejor acabadas especialmente cuando éstas son de gran tamaño. Tales prensas accionan en

general por medio de la fuerza HIDRÁULICA.
Otro proceso de forja es el de **rodillo.** Se coloca el metal entre dos rodillos que lo van forjando a medida que giran. Se utiliza principalmente para alargar los **lingotes,** en piezas como en las palancas de cambio en los AUTOMÓVILES.
Se ha progresado mucho en la forja de metales en FRÍO, o a TEMPERATURAS inferiores al punto en el cual comienzan a hacerse más gruesos los granos (algo más de 900ºC para el ACERO, con variaciones de acuerdo con los tipos de ALEACIONES del acero con otros elementos. Se obtienen así ventajas en cuanto a precisión y mejoras en las propiedades mecánicas de la pieza.

para las prensas de matriz, el martinete actúa por control manual o a pedal, para que el golpe pueda resultar largo o breve y la presión ejercerse en una serie de golpes seguidos, o intermitentes, según las necesidades del trabajo. Para producción con matrices cerradas, resulta habitual emplear control remoto de botón o pedal. El operario, con ayuda de calibres sencillos, puede ELEGIR EL MEDIO CORRECTO de actuar según las circunstancias. El control de las prensas de mayor tamaño requiere que el operador disponga de INSTRUMENTOS indicadores, servomecanismos y auxiliares electrónicos que le brinden INFORMACIÓN instantánea acerca de las reacciones de la prensa.



Fragua a elevada temperatura que forja el metal al rojo.

Las prensas comunes de forjado varían en capacidad desde las 50 a las 300 toneladas (esto designa a la presión que puede ejercerse), mientras que las mecánicas llegan a ejercer presiones de hasta 6.000 toneladas. La necesidad de piezas de mayor tamaño y más fuerza, por ejemplo las de aerotransporte, ha hecho necesario el desarrollo de prensas hidráulicas gigantescas, que poseen hasta 50.000 toneladas de capacidad. En estas prensas pueden forjarse en una pieza partes completas del ala o del armazón, que anteriormente requerían centenares de piezas que debían ser unidas. Esto, ahorra TIEMPO y costos, así como mejoras en la relación fuerza-peso, y en el desempeño posterior del material.
Los sistemas de control para prensas de forja varían, pues dependen del tipo de cada una y del trabajo por realizarse. Así

Los operarios de prensas deben en la actualidad someterse a rigurosos cursos de capacitación. Se requieren varios operarios, que trabajen bajo la supervisión de un capataz. Este se halla situado en una casilla frente a un tablero de control de tipo consola.
Se ha estimado que en la actualidad hay más de 600.000 forjas de matriz cerrada en producción constante, y su actividad incluye la fabricación de piezas que van desde los elementos del CARBURADOR de un automóvil, que pesan apenas más de diez gramos, hasta los trenes de aterrizaje de los AVIONES, que pesan varias toneladas ●

miento de las ESTRELLAS; escribió acerca de la naturaleza de las nebulosas en espiral; la fuente de ENERGÍA estelar; etc. Entre sus obras, figuran: Introducción a la teoría cinética de los GASES; El universo que nos rodea; Teoría dinámica de los gases; RADIACIÓN y teoría del quantum; ASTRONOMÍA y cosmogonía.

Jenjibre, familia del. *Bot.* También llamada de las cingiberáceas o zingiberáceas comprende alrededor de 1.300 especies de PLANTAS originarias en su mayoría de regiones tropicales de América, Asia y África. Son herbáceas, perennes, provistas de rizomas o tubérculos y tienen HOJAS grandes y FLORES dispuestas en inflorescencias. A esta especie pertenecen el cardamomo, la cúrcuma y el jenjibre. Este último utilizado en medicina y licorería.

Jenner, Edward. *Biogr.* (1749-1823). Médico británico famoso por haber descubierto la vacuna contra la viruela humana. Nació en Berkeley, Gloucester, y realizó estudios de MEDICINA, ORNITOLOGÍA y GEOLOGÍA. La idea de la VACUNACIÓN fue surgiendo en su mente al observar que los ordeñadores que contraían la erupción de los ANIMALES que ordeñaban, nunca tenían viruela. Y que las personas que habían enfermado y curado, no volvían a adquirir la ENFERMEDAD. Se le ocurrió entonces inocular a un niño de 8 años con el pus extraído de las pústulas de una ordeñadora enferma. Al cabo de dos meses, el niño fue inoculado con viruela, pero no contrajo el mal. Ello ocurrió en 1796. Debieron pasar varios años antes de que se reconocieran los méritos de este descubrimiento y se comenzara a emplear la vacunación como método inmunizador.

Ilustración en la pág. ant.

Jerbo o gerbos. *Zool.* ROEDORES saltarines de los desiertos de África del norte y Asia. Parecen ratones, de 5 a 15 cm de largo, pero sus patas traseras con sumamente largas y por eso parecen más un canguro en miniatura que un ratón. Su cola, también muy larga, frecuentemente termina en un mechón de pelos. Cuando se los molesta, pueden alejarse dando saltos de hasta 3 METROS. Tienen hábitos nocturnos y pasan el día en profundas madrigueras. Se alimentan de PLANTAS e INSECTOS y necesitan muy poca AGUA. Suele adoptárselos como mascotas y se usan en los laboratorios para reemplazar al tradicional cobayo o conejillo de Indias.

Jeringa. *Med.* INSTRUMENTO destinado a la aplicación de inyecciones. Consiste en un émbolo que corre por el interior de una camisa graduada, de material PLÁSTICO o VIDRIO térmico, con un pico al cual se adapta la aguja de punción. En este importantísimo instrumento médico, resulta fundamental que la calidad del cristal, que sirve de depósito a la SOLUCIÓN por inocular, tenga REACCIÓN QUÍMICA neutra para que no se combine con la medicina inyectable. También importa la exactitud del calibre, pues hay ciertas sustancias, por ejemplo las HORMONAS, que deben suministrarse en dosajes precisos; el émbolo no debe atascarse en su recorrido y tampoco deben sobrevenir filtraciones del LÍQUIDO inyectado. Las mejores jeringas son las que se identifican con el anagrama YALE, una convención ●▷





La jibia y sus células de pigmentación que le permiten ocultarse prestamente en caso de peligro.

internacional que garantiza que los fabricantes han sometido al aparato a rigurosas pruebas de calidad.

Jeringa de mar. V. **Ascidia.**

Jeringa hipodérmica. *Med.* V. **Jeringa.**

Jeringuilla. *Bot.* Nombre que se da a los arbustos del género *Philadelphus*, pertenecientes a la familia de las saxifragáceas. Tienen HOJAS simples, frecuentemente dentadas, en pares opuestos. Las FLORES, blancas y perfumadas, aparecen en forma solitaria o en pequeños grupos sobre TALLOS cortos. Tienen cuatro pétalos y muchos estambres. Crecen espontáneamente en las regiones templadas del hemisferio norte.

Jeroglífico. *Arqueol.* Cada uno de los caracteres, símbolos o figuras, usados en la escritura por los egipcios y otros pueblos antiguos, particularmente en los monumentos. Aplícase también a la escritura que se vale de esos símbolos o figuras para representar el significado de las palabras.

Jerphanion, R. P. Guillaume de. *Biogr.* Epigrafista y arqueólogo francés. Nació en 1877 y murió en 1948.

JINETA



Jineta, felino que habita predominantemente en África.

Miembro de la Academia de inscripciones, fue explorador, geógrafo y crítico de arte de renombre mundial. Autor de numerosos estudios arqueológicos, se destaca su contribución acerca de la historia del arte cristiano en Oriente.

Jersey. *Zoot.* Dícese de la raza de vacunos especialmente lechera, criada y seleccionada en la ISLA inglesa de Jersey. Su CRÍA se ha difundido por países de América y en Japón.

Jeruva. *Zool. Barypthengus ruficapillus.* AVE de pico largo, de color verde con capucho rojizo, cara negra y una banda canela en el pecho; habita en zonas selváticas y anida en ÁRBOLES huecos; se alimenta de INSECTOS, FRUTAS, huevos y PICHONES de pájaros. Vive en el norte de Argentina, Bolivia, Paraguay y Brasil, donde también se lo conoce como "pururú" y "formigão".

Jet. *Aeron.* y *Tecnic.* Voz inglesa que significa chorro. Con ella los anglosajones designan elípticamente a los AVIONES de reacción.

Jibia. *Zool.* MOLUSCO marino, CEFALÓPODO del género *Sepia*. Tiene el cuerpo en forma de escudo, sostenido por una concha calcárea interna, denominada jibión. Aunque está dentro del manto, es el equivalente de la concha del nautilo y las amonitas. Posee una pequeña cabeza y diez tentáculos cubiertos de ventosas. La longitud de las distintas especies varía de 5 a 150 centímetros. La mayoría vive en AGUAS costeras. Comen camarones y otros animalitos.
Nadan lentamente, moviendo la aleta que rodea al cuerpo, pero también saben desplazarse con rapidez, haciendo pasar agua por su sifón respiratorio. Cambian de COLOR para mimetizarse y arrojan una tinta opaca con el objeto de huir de sus enemigos.
Este LÍQUIDO convenientemente tratado, es la base del color sepia empleado desde hace siglos en PINTURA. El jibión se usa como fuente de CALCIO y para que las AVES enjauladas afilen en él su pico.

Ilustración en la pág. ant.

Jilguero. *Zool. Carduelis carduelis.* Pájaro oriundo de España aunque difundido internacionalmente. Posee canto melodioso, lomo pardo y vientre blanco, cabeza encarnada y encuentro de alas amarillo. Puede cruzarse con el canario. Según las regiones se lo llama de maneras diferentes: colorín, en Granada; pintasilgo, en Portugal; silguero, en zonas de Andalucía, etc. Pertenece a la familia de los fringílidos. Los agri-



Técnicos durante una filmación.

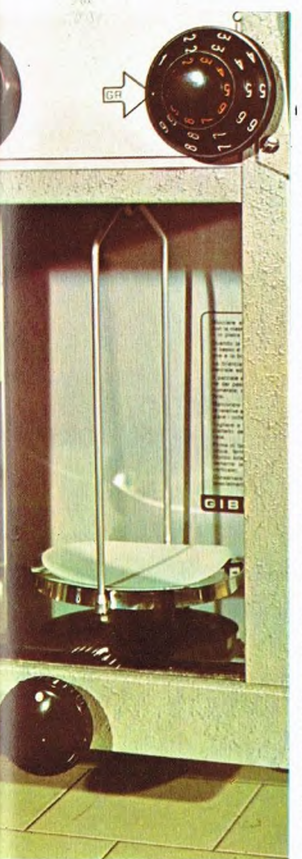
tecnología

TÉCNICAS DE LA FILMACIÓN

La CINEMATOGRAFÍA consiste en una serie de imágenes que se proyectan en rápida sucesión sobre una pantalla y que dan al OJO la impresión de **movimiento**. Esto se debe al fenómeno llamado "persistencia de la VISIÓN", es decir a la persistencia de las imágenes en la retina durante un décimo de segundo.
Por ello, si los **cuadros** o FOTOGRAFÍAS impresionadas en la PELÍCULA se suceden con VELOCIDAD suficiente, el ojo las une, dando la sensación de continuidad y movimiento.
Cada cuadro separado es distinto del anterior en una pequeña proporción. Las películas antiguas, que sólo exhibían 16 cuadros por segundo, producían un efecto parpadeante. En las modernas, se proyectan 24 imágenes por segundo, y cada una se mantiene en la pantalla 0,04 de segundo, aproximadamente, tiempo suficiente para que impresione la retina; luego es reemplazada por otra, mientras en el ojo persiste aún la imagen de la anterior, y así sucesivamente, de modo que para el ojo esa sucesión produce el efecto de un movimiento continuado.
El nacimiento de la cinematografía se debe a Thomas Alva **Edison.** En 1890 desarrolló una cámara llamada **kinematógrafo**. Esta cámara usaba película continua para tomar una serie de cuadros que luego se miraban por medio de un dispositivo llamado **kinetoscopio** o cinetoscopio.
La **filmadora** generalmente toma las fotografías a la misma velocidad que serán proyectadas. Para películas de "cámara lenta" se toman más fotografías individuales por segundo de las que se necesitan. Para acelerar los hechos se filma una imagen en cada etapa del proceso filmado. En cine comercial, se emplea una película de 35 mm de ancho, pero las pantallas grandes requieren otra, de 70 mm de ancho. En TELEVISIÓN se usa película de 16 mm.
Una cámara cinematográfica toma una serie de fotografías inmóviles. La película se mantiene por un instante tras el LENTE, mientras se la exhibe, y luego continúa pasando. La proyección de la película constituye, prácticamente, el proceso inverso al de filmación. Un **obturador** giratorio tapa la lente del proyector, mientras se coloca en posición la toma subsiguiente.
El registro del SONIDO se halla en la misma película, sobre los bordes. Generalmente, toma la forma de una banda que varía en ancho y densidad. A través de ella brilla un **foco luminoso** que produce diversas señales en una **célula fotoeléctrica**. La producción de ELECTRICIDAD de la misma se amplifica para constituir el sonido.
Se han desarrollado varios sistemas con el fin de lograr que las películas cinematográficas produzcan la mayor sensación de realidad. Uno de ellos, el **cinemascope**, utiliza un solo **proyector** y tres parlantes.
Tiene una lente especial que amplía la imagen de una película común de 35 mm. El proyector a la vez posee otra lente que invierte el proceso y proyecta dicha imagen sobre una pantalla ancha●

LA BALANZA

Se llama así al INSTRUMENTO utilizado para comparar los **pesos** de dos cuerpos con el objeto de determinar la diferencia de sus **masas.** Los tipos de balanzas de **brazos** iguales resultan los más utilizados con fines técnicos.



Sector de una balanza de precisión analítica, de uso científico (Foto Studio Pizzi. Milán).

Esencialmente una balanza consiste en una barra horizontal, llamada astil o cruz que descansa sobre un plano de ágata o de ACERO apoyada en la arista afilada de una cuña llamada cuchillo o **fulcro.**

Las masas por medirse y las pesas empleadas para ello, se colocan en platillos, ambos de igual peso, que se apoyan en forma análoga sobre los extremos de la cruz. Una aguja rígidamente unida a la misma, llamada fiel, recorre en su movimiento una pequeña escala.

En los modelos primitivos (la balanza se conoce desde la época del antiguo Egipto, probablemente hace más de 5.000 años) la cruz estaba sostenida en el centro y los platillos colgaban de los extremos por cordeles que pasaban por orificios hechos en ella.

El método más sencillo para pesar con bastante exactitud es el denominado de doble pesada. Se coloca para ello el cuerpo cuyo peso se quiere conocer en un platillo y **pesas** en el otro hasta que se equilibren los platillos. Se anota el valor de las pesas utilizadas y después se invierte el procedimiento. El peso del cuerpo será la media de ambas pesadas. Con esto se eliminan los errores de una balanza inexacta.

Con las balanzas más precisas, que en esencia reúnen estas tres condiciones: a) brazos exactamente iguales; b) la cruz, estando la balanza descargada en equilibrio, se mantenga horizontal, y c) que el equilibrio de la balanza sea estable, se puede obtener una cienmillonésima de error en pesos, de alrededor de un kilogramo. En la actualidad, se han construido pequeñas **microbalanzas** de **cuarzo,** con capacidades inferiores a un **gramo** y una confiabilidad superior a la que generalmente se obtiene en instrumentos de este tamaño. Se utilizan para medir la **densidad** de los GASES especialmente de aquellos que resultan difíciles de obtener en grandes cantidades. Por lo general actúan en **cámaras** herméticas y la diferencia en el peso se mide por el cambio en la FUERZA neta ascensional sobre la balanza debida al gas en el cual está suspendida ésta.

La **ultramicrobalanza** es la que sirve para determinar el peso de muestras menores de lo que pueda pesar la microbalanza, es decir, pesos de uno o unos pocos **microgramos** (millonésima de gramo). Las FIBRAS de cuarzo, de gran dureza y ELASTICIDAD, independientes de los efectos de la TEMPERATURA y **torsión,** son las más apropiadas para construir estas ultramicrobalanzas, alarde de la técnica moderna ●

cultores le tienen aprecio pues devora INSECTOS dañinos para los cultivos. Se ha podido establecer que existe una suerte de idioma del AVE.
En América se designa así a distintas especies del género *Sicalis*, fringílidos pequeños, sociables que forman grandes bandadas; frecuentan terrenos arbustivos, abiertos y de monte; su COLOR predominante es el amarillo pálido y gris.

Jilguero español. *Zool.* V. **Jilguero.**

Jiménez Díaz, Carlos. *Biogr.* (1898 -) Médico español, que realizó trabajos de investigación en clínica médica, especialmente con respecto al asma y a las ENFERMEDADES de la SANGRE. En 1960 fue elegido presidente de la Sociedad General de MEDICINA Interna, en Basilea, Suiza.

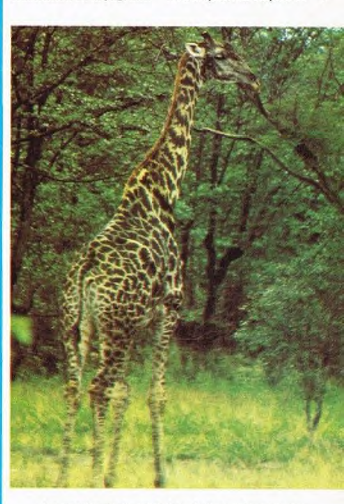
Jineta. *Zool.* MAMÍFERO carnicero, difundido en países del Mediterráneo, Guinea, Australia Occidental, etc. De pelaje gris, cuerpo elegante y sumamente ágil, suele domesticárselo. Se alimenta de AVES y pequeños mamíferos. Pertenece a la familia de los vivérridos.

Ilustración en la pág. ant.

Jipijapa. *Bot.* Paja fina, flexible, de gran durabilidad, que se extrae de una planta textil que crece en el Ecuador. También se la llama iraca. Con ella se fabrican los sombreros conocidos como "panamás" o "jipijapas".

Jirafa. *Zool. Camelopardalis giraffa.* ANIMAL altísimo, ya que llega a medir los 5.50 METROS y puede pesar dos toneladas. MAMÍFERO rumiante cuyo pariente más cercano es el okapi. Vive únicamente en Sudáfrica y las diversas especies, que se diferencian entre sí por el COLOR de su pelaje, están distribuidas en la poco arbolada región de la sabana. La PIEL moteada le proporciona cualidades miméticas, mientras se desplaza entre los ÁRBOLES y usa su largo cuello para alcanzar HOJAS tiernas de las ramas altas. Tiene labios muy móviles y lengua de hasta 45 centímetros de longitud.

Jiu-jitsu. *Art. y of.* "Arte de la flexibilidad", verdadero sistema de lucha personal basado en el dominio muscular y el control mental; su eficacia y rapidez de movimientos junto con descargas potentes de manos y pies, se convierte en arma mortífera si quien la emplea es



Las manchas de la piel de la jirafa le permiten pasar casi inadvertida mientras come entre las ramas altas de los árboles.

maestro consumado en su práctica.

Jolibois, Medard P. *Biogr.* Químico francés, nació en París en 1884. Alumno de la escuela politécnica, recibió enseñanzas de Painlevé, Lebeau, Jordán y Le Chatelier y se especializó en el estudio de QUÍMICA, aprobando su tesis en 1910. En 1921 fue nombrado profesor de la escuela nacional de minas. Se le deben importantes trabajos de química general, acerca de las variedades alotrópicas del FÓSFORO. Aplicó a la resolución de los problemas que estudiaba, métodos, técnicas e INSTRUMENTOS extraídos de la FÍSICA experimental. En 1944 se lo eligió miembro de la Academia de ciencias.

Joliot-Curie, Irene. V. **Curie, Irene.**

Joliot, Jean Frédéric. *Biogr.* (1990-1958). Físico y químico francés. Profesor en el Instituto de RADIO, de París, realizó notables investigaciones acerca de la RADIOACTIVIDAD artificial recurriendo para ello al bombardeo de ciertos elementos con PARTÍCULAS alfa. También detectó la emisión de neutrones en la fisión nuclear. En 1935 obtuvo el Premio Nobel de QUÍMICA junto con su esposa Irene Joliot-Curie.

Jónico. *Arquit.* Orden arquitectónico que se caracteriza por la columna de fuste estriado, base cuadrada, capitel adornado con cuatro volutas y el empleo de la figura humana como elemento decorativo.

Joroba. *Zool.* y *Zoot.* Bulto formado por un depósito de sustancias de reserva que presentan en el dorso algunos MAMÍFEROS (camello, dromedario, cebú).

Jouaust, Raymond. *Biogr.* Ingeniero electricista francés que nació en 1875 y murió en 1949. Diplomado en la Escuela Superior de Electricidad, se desempeñó como jefe del Laboratorio Central desde 1900, dedicándose durante 40 años a la investigación en electrotécnica, radioelectricidad y METEOROLOGÍA. En radioelectricidad su obra resultó muy importante: abarcó los aislantes, la resistencia del CUERO y del ALUMINIO, el ferromagnetismo de alta FRECUENCIA, los tubos electrónicos y el papel de la ionosfera.

Jouguet, Jacques Charles. *Biogr.* Matemático francés, nació en 1871 y murió en 1943. Alumno de la Escuela Politécnica, egresó del cuerpo de ingenieros de minas, llegó a inspector general y luego fue nombrado profesor de la Escuela de Minas de París y de la Escuela Politécnica. Se lo eligió miembro de la Academia de Ciencias, en 1930. Es autor de numerosos trabajos acerca de los principios generales de MECÁNICA y de termodinámica. Se pueden citar sus investigaciones acerca de la cinética y estática químicas, los EXPLOSIVOS y la teoría de los MOTORES térmicos.

Joule. *Fís.* Nombre del julio en la nomenclatura internacional.

Joule, efecto. *Electr.* Calentamiento de un conductor cuando por él circula una CORRIENTE ELÉCTRICA; según la ley de Joule, la cantidad de CALOR que se produce en un conductor por el paso de una corriente es proporcional a la resistencia del conductor, al cuadrado de la intensidad de la corriente y al TIEMPO que dura el pasaje de la misma. El efecto Joule encuentra aplicaciones en planchas, calentadores eléctricos y otros aparatos de calefacción.

Joule, James Prescott. *Biogr.* Físico inglés (1818-1899), que por medio de una experiencia, conocida con su nombre determinó el equivalente mecánico del CALOR. Este equivalente, que es una constante universal, ha sido calculado posteriormente a base de experiencias muy meticulosas y siempre da como resultado que una kilocaloría equivale a 426,8 kilográmetros. Esto significa que toda vez que se transforma una misma cantidad de trabajo, se obtendrá siempre igual cantidad de calor.

Joule-Thompson, efecto de. *Fís.* Disminución de TEMPERATURA que se produce cuando un GAS, impelido a través de un orificio pequeño, se deja expandir. Este efecto se utiliza para liquidar los gases, aunque el HIDRÓGENO debe enfriarse previamente. Su nombre se debe a los físicos ingleses James Prescott Joule y William Thompson, que lo descubrieron. Este último se convirtió luego en Lord Kelvin, y por eso se conoce al fenómeno tam-

medicina

GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA

Parte de la medicina que estudia el proceso del **envejecimiento.** Este proceso afecta a toda MATERIA, animada o inanimada: METALES, PLANETAS, RADIACIÓN, ROCAS y geles coloidales envejecen tanto como los ORGANISMOS vivos. Sin embargo, la gerontología se ocupa, principalmente, del envejecimiento del HOMBRE. Éste es parte de la VIDA y por lo tanto, un factor del CRECIMIENTO y **desarrollo,** aunque la geriatría se aplica a la etapa que tiene lugar luego de la **maduración.** La geriatría admite tres divisiones: 1) el envejecimiento del individuo como unidad; 2) procesos biológicos del envejecimiento que afectan a las partes componentes del individuo; 3) los aspectos sociológicos de tal proceso. La primera de estas divisiones se denomina específicamente, geriatría, y la unidad la constituye el hombre o la mujer, considerados como individuos. La segunda división, la BIOLOGÍA de la **senectud,** se ocupa de los mecanismos del envejecimiento, cómo afectan las CÉLULAS y las REACCIONES QUÍMICAS de los TEJIDOS que constituyen el organismo. Los problemas sociológicos de la población contemplan aspectos económicos, políticos y culturales.

Estas tres ramas se hallan íntimamente relacionadas, tanto teórica como prácticamente. El individuo es la unidad primaria, sea el hombre o cualquier otro ser vivo. Por un lado, el individuo se compone de miles de células, cada una de las cuales es un ente en sí. Por otro, la sociedad está constituida por muchos millones de individuos. Desde el punto de vista práctico, cuanto más se conozca acerca de la biología de la senectud, tanto mejor podrá mantenerse la salud de los **gerontes**; y cuanto más se sepa acerca de la capacidad y limitación de los SERES humanos a medida que envejecen, tanto más inteligentemente se manejará el serio problema social que surge de los cambios que se producen en la población de acuerdo con la edad de los componentes. A partir de la década de 1940 se puso de manifiesto un significativo interés por la gerontología.

Con el aumento de **longevidad** durante el siglo XX (la **vida media** en 1900 era de 47 años, mientras que en 1950 llegaba a 67 para el hombre y 71 para la mujer) los problemas sociales derivados de la ancianidad exigen cada vez mayor atención.

La medicina geriátrica se ocupa particularmente de la salud y las ENFERMEDADES de los ancianos. Tal vez su contraste más claro sea la **pediatría.** La geriatría no es una especialidad médica en el sentido generalmente aceptado de la palabra, ya que aplica CONOCIMIENTOS

Células del tejido vaginal de una mujer de menos de 35 años. Estructura normal (Foto Studio Pizzi, Milán).





Células vaginales de una mujer de más de 65 años. Se observa en la microfotografía la conformación irregular de las mismas (Foto Studio Pizzi. Milán).

de todas las demás especialidades. Por ejemplo, existen problemas geriátricos específicos en las enfermedades del OJO, la PIEL, y la MEDICINA interna.

La geriatría estudia los cambios biológicos originados por el envejecimiento, y aquellas alteraciones que se producen más frecuentemente en la segunda mitad del **ciclo vital.** La medicina geriátrica no se limita a los problemas de aquellos que ya son ancianos; se ocupa también de los que empiezan a envejecer a partir de la madurez. Las décadas más críticas se consideran las que van de los 40 a los 60 años. La geriatría se ocupa tanto de los individuos anormales y enfermos como del mantenimiento de la salud, de los sanos. No se limita a los aspectos puramente físicos; los cambios intelectuales y emocionales que se producen en el envejecimiento normal, y los desórdenes psiquiátricos comunes en el período de involución y en el **senium** constituyen también partes de la geriatría. Las medidas preventivas ofrecen más posibilidades de éxito que los intentos por tratar los cambios que ya han sobrevenido.

El envejecimiento afecta todas las estructuras y funciones del organismo viviente. La INMUNIDAD, la **capacidad fisiológica,** los procesos reparatorios, la MEMORIA, el método del **pensamiento,** NUTRICIÓN, y todas las facultades se alteran con la edad. Estos cambios ocurren tan gradualmente que a menudo se ignoran; revisten sin embargo, suma importancia.

Entre las alteraciones sutiles y ocultas, se cuentan la debilitación en las respuestas del organismo frente a los **estímulos,** una disminución en la VELOCIDAD de reparación, menor necesidad de alimento y una **involución** gradual de la capacidad fisiológica. El envejecimiento, sin embargo, no significa inexorablemente declinación, pues ciertos atributos mejoran con la edad en la persona normal.

La **resistencia** es una de ellas. La capacidad de aprender –cosa que muchos ignoran– es la misma a los 80 años que a los 12. No existen enfermedades exclusivas de los años postreros de vida.

Lo que sí puede afirmarse es que algunas acontecen con mayor FRECUENCIA; son ellas la **arteriosclerosis, hipertensión arterial, diabetes, artritis, gota** y las distintas formas de CÁNCER. Las más importantes están constituidas por las que afectan la **circulación** y, por lo tanto, el CORAZÓN, directa o indirectamente.

Como el proceso de estas enfermedades puede producirse durante años –de dos a veinte– sin **síntomas** el tratamiento preventivo se dificulta por la aparente ausencia de **signos** indicativos de una **disfunción.** La medicina geriátrica tiene por objetivo no sólo prolongar la vida, sino permitir que el individuo continúe siendo útil y goce de vigor ●

bién con el nombre de Joule-Kelvin.

Joya. *Art.* y *of.* Pieza de ORO, PLATA o platino, con PERLAS o PIEDRAS PRECIOSAS o sin ellas, que sirve de adorno a las personas.

Joyería. *Art. y of.* Tienda o casa donde se venden joyas y taller en que se construyen. V. art. temático.

J-Scope. *Electrón.* Una de las diversas categorías de RADARES.

Juan chiviro. *Zool. Cyclarhis gujanensis.* Pájaro COLOR verde oliva con partes amarillentas y ocres; vive en selvas y montes, alimentándose de INSECTOS y arañas aunque no desdeña las FRUTAS. Tiene un canto agradable motivo por el cual se lo designa también como buen cantor. Habita en Argentina, Uruguay, Paraguay, Bolivia y Brasil, donde se lo conoce como "gente-de-fora-vem".

Juanita. *Zool.* Nombre vulgar de un INSECTO COLEÓPTERO COLOR negruzco. Se alimenta preferentemente de ORUGAS tales como la "isoca de la alfalfa". Las mata para probar sólo algunas gotas de hemolinfa de cada víctima. Ciertas GLÁNDULAS especiales segregan un repulsivo olor que le permite alejar de sí a las AVES que lo persiguen.

Judía. *Bot.* PLANTA muy difundida cuyo FRUTO se come; es un VEGETAL leguminoso de TALLO endeble y FLORES dispuestas en racimos mellizos y pertenece a la especie *Phaseolus vulgaris.* También se la conoce como poroto, habichuela, haba blanca, alubia, frijol y bajoca. Originaria de América, se cultiva en casi todos los países de CLIMA templado. Es anual y se conocen 320 variedades, apreciadas por su valor alimenticio.

Jugo. *Agric.* Zumo de sustancias vegetales, por lo común FRUTOS, que se extrae por presión, cocción o DESTILACIÓN.

Jugo gástrico. *Biol.* Conjunto de productos de secreción de las GLÁNDULAS tubulares del ESTÓMAGO. LÍQUIDO claro inodoro, incoloro y fuertemente ácido (pH 2.2 a 1.5), compuesto por ÁCIDO CLORHÍDRICO, mucus y ENZIMAS. *Fisiol.* La cantidad de jugo gástrico segregada por día resulta variable, dependiendo de diferentes circunstancias. El HOMBRE segrega de 2 a 3 litros diarios. La función digestiva que desarrolla depende de sus componentes. El mucus desempeña un papel protector de la mucosa gástrica. La pepsina, una de las principales enzimas, hidroliza las PROTEÍNAS de elevado PESO MOLECULAR. El ácido clorhídrico provee un medio ácido; tiene acción antiséptica y ataca ciertos elementos como el colágeno, nucleoproteínas, etc.

Jugo intestinal. *Anat.* LÍQUIDO formado por la secreción de las glándulas de LIEBERKUHN, y las de Brunner, situadas en la mucosa del intestino. Las primeras se encuentran a lo largo de todo el INTESTINO delgado; las segundas, preferentemente en el duodeno.

Jugo pancreático. *Anat.* Producto de la secreción del PÁNCREAS exócrino que pasa al duodeno por el conducto pancreático o de Wirsung y constituye la secreción digestiva más variable y activa. Sus ENZIMAS son capaces de producir una DIGESTIÓN casi completa de todos los ALIMENTOS aun en ausencia de las restantes secreciones digestivas. Tiene composición alcalina por su elevado contenido en bicarbonato.

Jugos digestivos. *Fisiol.* LÍQUIDOS presentes en las cavidades del aparato digestivo, que son el resultado de las secreciones del ESTÓMAGO, PÁNCREAS, INTESTINO, sumados a la bilis, y que constituyen el medio de DIGESTIÓN química que ataca los ALIMENTOS para convertirlos en principios simples absorbibles. Para ello el estómago elabora ÁCIDO CLORHIDRICO y pepsina, ENZIMA que ataca las PROTEÍNAS, el páncreas, un jugo alcalino en el cual se incluyen enzimas para las proteínas, grasas e hidratos de carbono. Lo mismo sucede con la secreción del intestino delgado. V. art. temático.

Julia, Gaston M. *Biogr.* Matemático francés nacido en 1893. Profesor en la Facultad de CIENCIAS de París. Estudió la teoría de los NÚMEROS, el CÁLCULO funcional y la repetición de las fracciones racionales. ●

Julio. *Fís.* Unidad de medida del trabajo o de la ENERGÍA, que equivale a 10^7 ergios o 0,102 kilográmetros. Su símbolo es J.

Jumbo. *Art. y of.* Vehículo automóvil sobre el que van montadas las perforadoras que se usan para excavar TÚNELES.

Jumbo jet. *Aeron.* Designación genérica de AVIONES gigantes de chorro, empleados en el TRANSPORTE de mercancías.

Juncáceas, familia de las. *Bot.* PLANTAS herbáceas similares a las GRAMÍNEAS, que viven en lugares húmedos, y hasta en el AGUA, con sus RAÍCES en el fango. Poseen FLORES poco llamativas, reunidas en inflorescencias. Están ampliamente difundidas por el mundo, con numerosos géneros y especies.

Junco. *Bot.* Nombre común dado a diversas PLANTAS herbáceas que crecen en sitios húmedos. Los verdaderos juncos pertenecen al género *Juncus*, de la familia de las juncáceas. Algunas especies se emplean como ornamentales y de otras se aprovechan sus FIBRAS.

Jung, Carl Gustav. *Biogr* (1875-1961) Psicólogo y psiquiatra suizo, que desarrolló un sistema de PSICOLOGÍA denominado psicología analítica o compleja. Aunque similar al PSICOANÁLISIS, hace resaltar la importancia de las circunstancias del presente y sus proyecciones futuras. Sostiene, además, la existencia de un inconsciente colectivo, que contiene elementos psicológicos heredados, a los que llama arquetipos. Fue el primero en describir los tipos de personalidad introvertida y extravertida.

Jungla. *Bot.* Terreno cubierto de vegetación muy espesa y enmarañada, característico de la India y otros países asiáticos.

Junípero. V. **Enebro.**

Juno. *Astr.* ASTEROIDE que por su diámetro, unos 326 kilómetros, es uno de los mayores.

Junquillo. *Bot.* Nombre común a especies de PLANTAS MONOCOTILEDÓNEAS, del género Narcissus, familia de las amarilidáceas. Tienen TALLOS bulbosos; HOJAS lineales, carnosas; FLORES blancas o amarillas, fragantes, dispuestas en umbela en la extremidad de un largo escapo, protegidas por una espata. Originarias de la cuenca del Mediterráneo, Europa y Asia, se cultivan como ornamentales también en países del Nuevo Mundo.

Junta. *Metal.* Punto, superficie o espacio donde se juntan y unen dos piezas metálicas contiguas. En particular, defecto de fundición consistente en una falta de SOLDADURA entre dos masas metálicas a lo largo de la superficie de contacto. También, material que se interpone entre las superficies de dos piezas contiguas para que su unión sea hermética.

Junta universal. *Transp.* Sistema de acoplamiento constituido por dos articulaciones de cardán.

Júpiter. *Astr.* PLANETA del SISTEMA SOLAR. Por su tamaño, es el mayor; y por su distancia del SOL, el quinto. V. art. temático.

Jurásico, período. *Geol.* y *Paleont.* Período de la era mesozoica, intermedia entre el triásico y el cretáceo. Comenzó hace unos 180 millones de años y duró alrededor de 50 millones. El CLIMA era uniforme, cálido y húmedo. Los MARES predominaban en la superficie terrestre, con abundancia de amonitas, belemnitas, PECES, y REPTILES. Estos últimos alcanzaron su tamaño máximo e invadieron todos los ambientes. Aparecieron las primeras AVES (arqueopterix) y MAMÍFEROS del tamaño de ratas, que vivían en los ÁRBOLES y se alimentaban de insectos. Entre los VEGETALES continuó el predominio de las GIMNOSPERMAS y fueron en aumento las DICOTILEDÓNEAS.

Jurisprudencia. *El conoc.* CIENCIA del Derecho y de las leyes. Estudio de los juicios, fallos y doctrinas aplicados por los jueces y tribunales de justicia y revelados en sus sentencias, ya interpretando a las leyes o bien llenando las omisiones no previstas por éstas en forma clara y precisa. Es parte importante de la práctica jurídica, ya que desempeña un papel transformador y renovador, manteniendo actualizada la vida jurídica de los países.

Vista interior del túnel especialmente construido para la NASA por la Goodyear Aerospace. Se utiliza para la comunicación entre dos vehículos siderales, por ejemplo para la transferencia de tripulantes de una nave en órbita a un laboratorio espacial.



LA NAVEGACIÓN ESPACIAL

Segunda parte: Venus, Mercurio y Marte como objetivos

Los Estados Unidos de Norteamérica y la Unión Soviética continuaron preparando una serie de astronaves o cosmonaves no tripuladas, lanzando satélites de comunicaciones y **meteorológicos**, y enviando sondas a la Luna, MARTE y VENUS. Numerosos ingenios espaciales habían **alunizado**, y algunos habían tomado FOTOGRAFÍAS desde muy cerca. En 1966, los alunizajes se habían perfeccionado. Otras naves entraron en órbita y comenzaron a realizar un estudio fotográfico exhaustivo de la superficie lunar.

El proyecto Apolo, de los Estados Unidos,

requería una nueva nave para tres tripulantes. En las pruebas de ésta, en enero de 1967, tres astronautas, Grissom, White y Chafee, murieron trágicamente. Un INCENDIO en la nave, cerrada, **presurizada** con oxígeno puro, les causó la muerte instantánea.

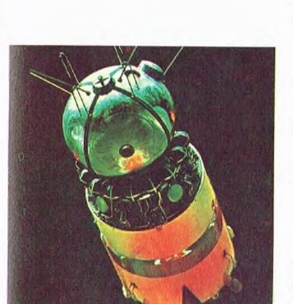
La **exploración** espacial se detuvo abruptamente, mientras se modificaba la nave en forma total. Tres meses más tarde, la Unión Soviética anunciaba otro desastre: Komarov había muerto al regresar a la Tierra, después de su primer vuelo en la nueva serie Soyuz.

Pero los programas de exploración lunar continuaron. En noviembre de 1967 se realizó el **lanzamiento** de prueba del cohete gigante Saturno V, impulsado por 7,5 millones de **libras** de empuje (unos 3,5 millones de kilogramos) y diseñado para cumplir los planes lunares denominados Apolo.

En setiembre y noviembre de 1968, la Unión Soviética realizó dos pruebas no tripuladas, las Zond, alrededor de la Luna, y recuperó los vehículos espaciales. En diciembre, astronautas norteamericanos, Borman, Lovell y Anders, a bordo del



Yuri Gagarin, astronauta soviético y pionero de la navegación espacial.





Un astronauta norteamericano maniobrando en el exterior de la nave espacial. (Foto Studio Pizzi, Milán).

Los satélites de comunicaciones son un complejo arsenal de equipos electrónicos (Foto Studio Pizzi, Milán).

K

Kagú. *Zool.* AVE gris que vive sólo en las zonas de densa forestación de Nueva Zelandia. Poco más grande que una gallina, tiene las patas y el pico largos y rojos. En la cabeza posee una cresta de PLUMAS grises, que puede elevar o bajar a voluntad. Come INSECTOS o pequeños ANIMALES terrestres. Por su escaso poder de vuelo, ha sufrido persecución de PERROS y otros animales.

Kaguang. *Zool.* MAMÍFERO semejante a un MONO, que integra la especie *Galeopithecus volans*, familia de los galeopitécidos, orden de los prosimios; también llamado *Lemur volans, Tem minbku, kagu-ang* y *kaggu*, mide 66 cm de largo, incluyendo la cola. Su pelaje varía del rojo al gris claro en un mismo ejemplar y es muy denso en el dorso pero casi inexistente en los costados y en los hombros. Vive en las Filipinas, Malaca, Molucas y Sonda. Resulta curiosa una membrana aliforme que vincula sus extremidades y le permite, literalmente, volar de rama en rama, mientras caza INSECTOS o come FRUTAS, sus ALIMENTOS básicos.

Kakapo. *Zool.* Ave que no vuela y vive en los bosques húmedos de Nueva Zelandia. Mide aproximadamente 50 centímetros de largo y es de COLOR verde con manchas más oscuras. Sale de noche y se alimenta de FRUTOS u HOJAS. Ocasionalmente se trepa a los ÁRBOLES y aunque no vuela, puede bajar de ellos planeando con sus alas pesadas. Durante el día, se esconde en terrenos cubiertos por líquenes donde es difícil encontrarlo. Aunque cuando los europeos llegaron a Nueva Zelandia había gran cantidad de ejemplares, su número ha menguado y los pocos especímenes que restan se encuentran en pequeñas áreas de la ISLA. Se lo llama también búho cotorra por tener la cara semejante a la de este ANIMAL.

Kapitza, Peter. *Biogr.* Físico ruso nacido en 1894. Estudió en Inglaterra. Fue director del Instituto de FÍSICA de Moscú. Investigó acerca del MAGNETISMO. Inventó un aparato para licuar el HIDRÓGENO y el HELIO. Contribuyó al lanzamiento de los SATÉLITES ARTIFICIALES. Recibió el premio Stalin de Física y la Medalla de oro de la Academia Soviética de CIENCIAS.

Kapteyn, Jacob Cornelius. *Biogr.* (1851-1922) Astrónomo holandés. Trabajó en el Observatorio de Leiden y fue profesor de ASTRONOMÍA en la Universidad de Groninga. Se dedicó a la astronomía estelar. En su libro "Areas selectas" catalogó más de 250.000 ESTRELLAS, hasta la magnitud dieciséis.

Karman, Theodor Von. *Biogr.* Ingeniero húngaro, nacido en Budapest en 1881. Se inició como dibujante, en 1903, en la Universidad de Gotinga y llegó a ser profesor en la misma casa de estudios. Posteriormente obtuvo el cargo de director de la Universidad de Aquisgrán. Se le deben importantes trabajos acerca de construcciones aeronáuticas y AERODINÁMICA supersónica.

Karrer, Paul. *Biogr.* Químico ruso nacido en Moscú, en 1889. Realizó sus estudios en Aarau, luego en Zurich y llegó a ser profesor asistente en Francfort-sur-Main. Sus trabajos se refieren a los azúcares y los polisacáridos, así como a las sustancias tintóreas de origen vegetal. Investigó acerca de la VITAMINA A, aislándola y demostrando que ella deriva de los carotenos. Determinó la estructura y realizó la síntesis de la vitamina B2 y compartió con Haworth el premio Nobel de



Federico Augusto Kekulé

QUÍMICA de 1937. Fue elegido miembro de la Academia de CIENCIAS, en 1952.

Katerita. *Agric.* SUELO densamente poroso.

Keesom, Willem Hendrik. *Biogr.* Físico holandés que nació en 1876. Profesor en la Universidad de Leyde, sucedió a Kamerlingh Onnes en la dirección del laboratorio criogénico de esa ciudad. Logró, en 1926, solidificar el HELIO y señaló que ese ELEMENTO presenta dos variedades diferentes, a muy baja TEMPERATURA. Determinó los coeficientes de dilatación de los sólidos, así como la temperatura de FUSIÓN y evaporación del HIDRÓGENO y del helio.

Kefir. *Bioquím.* Bebida obtenida mediante la FERMENTACIÓN alcohólica de leche, muy usada en la región del Cáucaso.
Se prepara haciendo actuar sobre la leche diversos microorganismos (bacilos, estreptococos, levaduras) que dan como resultado un LÍQUIDO gaseoso, amarillento, ligeramente alcohólico y de sabor ácido, en el que se encuentran albuminoides, caseína, lactosa, grasas, ÁCIDO láctico, ALCOHOL y materias minerales.

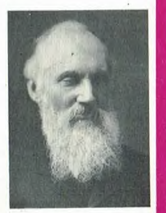
Keith-Flack, nódulo de. *Anat.* Estructura reconocida como responsable de las descargas periódicas que determinan la contracción cardíaca normal con un ritmo propio. Es el marcapaso natural del CORAZÓN y está situado en plena pared de la aurícula derecha, cerca de la desembocadura de la VENA cava superior. Se lo llama actualmente nódulo sinoauricuar.

Kekulé, Federico Augusto. *Biogr.* Químico alemán (1829-1896) que admitió la tetravalencia del CARBONO, al mismo tiempo e independientemente del químico escocés Archibald Scott Couper. En 1858 sugirió que en el benceno, y especialmente en el naftaleno, los ÁTOMOS de carbono estaban ordenados de una manera más densa que en la mayor parte de los compuestos orgánicos. En 1865 representó de un modo correcto, por primera vez, la fórmula de estructura del benceno, es decir, la fórmula hexagonal de esta sustancia. Las investigaciones experimentales de Kekulé son de menor importancia que sus notables trabajos teóricos.

Kelvin. *Fís.* Nombre de la escala termométrica absoluta cuyo cero grado corresponde a -273,16º de la Celsio o centígrada.
El 0ºC equivale a 273,16ºK (ºK es el símbolo del grado Kelvin).

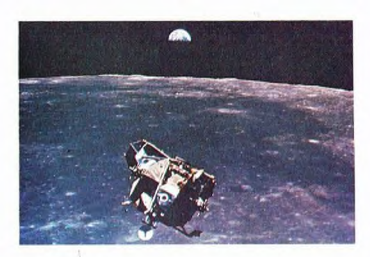
Kelvin, lord (Thomson, Guillermo). *Biogr.* Físico inglés nacido en Belfast en junio de 1824 y muerto en 1907. En 1852 hizo un notable aporte científico al enunciar el principio de la disipación de la ENERGÍA. En 1866 contribuyó a la instalación del CABLE submarino entre Inglaterra y Estados Unidos, razón por la cual se le concedió el título nobiliario. Fue inventor de numerosos aparatos científicos y se dedicó con sumo interés al estudio de los fenómenos del MAGNETISMO terrestre y de la ELECTRICIDAD. Escribió numerosos libros y ensayos ("Teoría matemática de la electricidad", "Distribución de la electricidad en conductores esféricos", "Efectos del calor en fluidos en movimiento", etc.).

Kepler, Johannes. *Biogr.* (1571-1630). Astrónomo alemán, que enunció las leyes que llevan su nombre, con relación a la rotación de los PLANETAS alrededor del SOL, basándose para ello en el minucioso estudio de MARTE, realizado por su ex profesor Tycho Brahe.



Lord Kelvin

Apolo 8, orbitaron la Luna y regresaron. Fueron vistos por televidentes a 400 mil kilómetros de distancia.
Después de dos pruebas más, el Apolo 11 salió de Cabo Kennedy en julio de 1969. Unos 600 millones de televidentes observaron la gran escena: ¡ALDRIN y ARMSTRONG pisando la Luna! Durante dos horas se los vio caminar, juntaron polvo y ROCAS de la superficie, y comenzaron una importantísima serie de **experimentos** científicos (V. APOLO, PROYECTO).
Los Estados Unidos, en mayo de 1973, lanzaron la **estación espacial** Skylab, que funcionó en órbita terrestre hasta febrero de 1974. También se han programado misiones no tripuladas que desciendan en Marte, por medio de dos **vehículos** Viking que harán un **examen biológico** de dos zonas cuidadosamente elegidas. En 1973, los Estados Unidos lanzaron el Mariner 10, que voló cerca de Venus y MERCURIO y trajo las primeras muestras fotográficas tomadas desde cerca. La Unión Soviética envió, asimismo, cinco naves para explorar la superficie y órbita de Marte, pero ninguna tuvo éxito.



Módulo lunar fotografiado por los astronautas de la Misión Apolo durante el primer descenso del hombre en la Luna.



Cápsula espacial de la Misión Apolo.



Cápsula espacial que muestra los deterioros de su paso por la atmósfera, de regreso a la Tierra. (Foto Studio Pizzi, Milán).

El 17 de julio de 1975, los cosmonautas soviéticos Valeri Kubasov y Alexei Leonov y los astronautas estadounidenses Thomas Stafford, Vance Brandy, Donald Slayton, tripulando cápsulas de las series Soyuz y Apolo, respectivamente, las acoplaron en órbita terrestre a unos 233 kilómetros de altura sobre el PLANETA. Después de estar aquéllos reunidos durante unas 44 horas, lapso en que realizaron trabajos científicos en conjunto, transmisiones por TELEVISIÓN, etc, desacoplaron sus naves y regresaron a la TIERRA.



LA ELECTROSTÁTICA



Los cables de acero o aluminio son buenos conductores de electricidad. Además de los postes de sustentación, se utilizan materiales aislantes de porcelana, de vidrio o ebonita.

Parte de la FÍSICA que trata de la ELECTRICIDAD en reposo es decir en estado de equilibrio en los cuerpos. Después de ser frotados, el **azabache**, el **ámbar** y otras sustancias atraen objetos ligeros, tales como PLUMAS, o pequeños trozos de PAPEL. En 1550, William **Gilbert,** médico inglés, que encontró que se podía dar a muchas sustancias la propiedad de **atracción** por medio del **frotamiento** llamó a este fenómeno "electricidad", derivando esta voz de la griega, *elektron*, que significa ámbar. Gilbert descubrió que se podía electrizar VIDRIO, frotándolo con SEDA, pero no encontró una forma de electrizar METALES.

En el siglo XVIII se demostró que podían cargarse metales con electricidad si éstos eran aislados por un material como el vidrio o la **ebonita.**

Se advirtió que la electricidad puede ser conducida a través de los metales, pero no a través del vidrio o la ebonita. Esto llevó a la distinción entre **conductores,** sustancias que conducen electricidad, y **aisladores,** sustancias que no la conducen. Poco después, se descubrió que había dos clases de electricidad y que los cuerpos cargados con el mismo tipo de electricidad se repelían mientras que los cargados con electricidad opuesta, se atraían.

Alrededor de 1740, William **Watson** sugirió que había sólo una clase de electricidad y que un cuerpo podía tener más, o menos electricidad que un cuerpo descargado o neutro.

Fue **Priestley** quien llegó a la conclusión de que la FUERZA entre dos cuerpos cargados eléctricamente variaba en forma in-

Kepler, Leyes de. *Astr.* Primera ley: Las órbitas planetarias son elipses en las que el SOL ocupa uno de los focos; pero son elipses de poca excentricidad, y que tienden por lo tanto a ser circunferencias. Segunda ley: Los PLANETAS describen sus órbitas de manera que la recta que les une al Sol, llamada radio vector, barre áreas iguales en TIEMPOS iguales. Tercera ley: Los cuadrados de la duración de las revoluciones de dos planetas están entre sí como los cubos de sus distancias medias al Sol.

Kestrels. *Zool.* Nombre inglés de algunos halcones pequeños que buscan su presa a cierta distancia del SUELO.

Ilustración en la pág. 843

Keu. *Zool. Tinomotis pentlandii.* AVE terrícola, parecida a la perdiz, con alas y cola cortas; vive en terrenos altoandinos de unos 4.000 METROS de altura; se alimenta de INSECTOS y SEMILLAS; anida en el SUELO. Se encuentra en Argentina, Chile, Bolivia y Perú.

Kg. *Fís.* Símbolo de kilogramo masa.

Kgf. *Fís.* Símbolo de kilogramo FUERZA.

kgp. *Fís.* Símbolo de kilogramo peso.

Khintchine, Alexandre Y. *Biogr.* Matemático ruso, nacido en Kondrovo en 1894 y muerto en Moscú en 1959. Ha obtenido resultados fundamentales en teorías probabilitarias.

Kieserita. *Quím.* Sulfato natural de MAGNESIO, de fórmula $MgSO_4.H_2O$, que se encuentra preferentemente en los yacimientos de Stassfurd, en Alemania.

Kiki. *Zool.* Nombre de origen chileno que designa a una especie de hurón americano, también llamado "cuya", pequeño MAMÍFERO carnicero de la familia de los mustélidos. El pelaje del dorso es gris. Se extiende hasta la Argentina, en regiones cercanas a la Patagonia.

Kilo. *Mat.* Prefijo que antepuesto al nombre de una unidad la multiplica por mil. Ejemplos: kilómetro y kilovatio, que equivalen a mil METROS y mil vatios, respectivamente. Su símbolo es K. También se emplea como abreviatura de kilogramo, aunque incorrectamente.

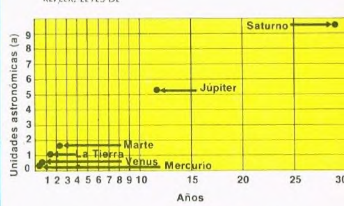
Kilocaloría. *Fís.* y *Quím.* Unidad de cantidad de CALOR, que equivale a 1000 calorías. También se denomina caloría grande, y su símbolo es k.cal.

Kilográmetro. *Fís.* Unidad de ENERGÍA o de trabajo equivalente al esfuerzo que se realiza al levantar un peso de un kilogramo a un METRO de altura, o transportarlo a un metro de distancia. Su símbolo es kgm.

Kilogramo. *Fís.* y *Mat.* Unidad de masa, es decir de cantidad de materia en el sistema métrico decimal, que teóricamente es igual a la masa de un litro o de un decímetro cúbico de AGUA químicamente pura a la TEMPERATURA de 4°C, que es cuando el agua tiene su mayor densidad. De acuerdo con esta definición, se construyó un cilindro de platino iridiado, de igual masa a la de aquella cantidad de agua.



KEPLER, LEYES DE



En este gráfico pueden verse, diagramadas en relación con su posición en la órbita, las distancias de los planetas con respecto al Sol. Compruébase así cómo el cuadrado de los períodos (líneas horizontales) es proporcional al cubo de las distancias (líneas verticales).

Pero como medidas posteriores demostraron que dicho cilindro excedía en 27 miligramos la masa del decímetro cúbico de agua, se resolvió correr el riesgo de construir un nuevo cilindro que respondiera a la misma definición, sino hacer copias tan exactas como fuese posible de aquel cilindro y tomar una como prototipo internacional. Éste está guardado en la Oficina Internacional de Pesas y MEDIDAS, pabellón Bretenil, Sevres, Francia. En consecuencia, el kilogramo masa hoy se define como la masa del patrón internacional que se conserva en Sevres. Cada país dispone de un patrón que es copia fiel del patrón internacional. Además del kilogramo masa existe el kilogramo FUERZA o kilogramo peso, que equivale a la fuerza con la cual aquella masa de un kilogramo es atraída por la TIERRA, es decir por la fuerza de GRAVEDAD. El kilogramo masa, cuyo símbolo está representado por *kg*, es siempre el mismo en cualquier lugar, pero el kilogramo fuerza *(kgf)* o kilogramo peso *(kgp)* varía con la altitud y la latitud, es decir con la gravedad. Así, un kilogramo masa de agua, es decir, un litro de agua pura, pesa en el polo 1.002 gramos; a 45° de latitud y nivel del MAR, 1000 gramos; y en el ecuador, sólo 997 gramos. La masa de una persona permanece constante en la Tierra, la Luna, etc., pero si aquélla pesa en la Tierra 70 *kgp*, pesará en la LUNA 12 *kgp*, y en el SOL pesaría 1.960 *kgp*.

Kilómetro. *Fís.* y *Mat.* Unidad práctica de distancia que equivale a mil METROS. Su símbolo es *km*. El kilómetro cuadrado, unidad de superficie, cuyo símbolo es km^2, equivale a la de un cuadrado cuyo lado mide un kilómetro. Los kilómetros se convierten en millas multiplicándolos por 0,6214; y la milla en kilómetros multiplicándolas por 1,6093.

Kilotonelada. *Fís.* Unidad de masa que equivale a 1000 toneladas y cuyo símbolo es kt. *Fís. nucl.* Unidad empleada para expresar la potencia de una BOMBA atómica, que equivale a la ENERGÍA desprendida por la explosión de 1000 toneladas de trinitrotolueno (T.N.T.).

Kilovatio. *Electr.* Unidad de potencia que equivale a 1.000 vatios, es decir, a 1.000 julios o 1,36 caballos de vapor o 12 kilográmetros por segundo. Su símbolo es *kW*.

Kilovatiohora. *Electr.* Unidad de potencia que equivale al trabajo que efectuaría durante una hora una MÁQUINA cuya potencia fuera igual a un kilovatio. En consecuencia, equivale a 1.000 vatios por hora, es decir a 3.600.000 julios. Esta unidad se emplea particularmente en la medida de la ENERGÍA eléctrica. Su símbolo es *kWh*. También se escribe kilovatio hora.

Kilovoltamperio. *Electr.* Unidad de potencia eléctrica aparente para CORRIENTES ELÉCTRICAS alternas. Equivale a 1.000 voltamperios. Su símbolo es *kVA*.

Kilovoltio. *Electr.* Unidad de tensión eléctrica o de diferencia de potencial que equivale a 1.000 voltios. Su símbolo es *kV*.

Kinematógrafo. *Tecnol.* Cámara fotográfica inventada por Thomas Alva Edison para tomar vistas de un objeto en movimiento.

Kinetoscopio. *Tecnol.* Dispositivo inventado por Tomas Alva Edison para ver las vistas tomadas con el kinematógrafo.

Kinkaju. V. **Cuchumbi.**

Kipp, aparato de. *Quím.* Dispositivo utilizado en los laboratorios químicos para preparar GASES. Consta de dos piezas de VIDRIO, la superior en forma de pera con un largo cuello que entra en la inferior. Ésta se compone de una parte esférica unida por una garganta a otra semiesférica que sirve, además, para apoyar el aparato. La parte más alta y la más baja contienen un LÍQUIDO y la del medio una sustancia sólida. La esfera tiene, además, un tubo de desprendimiento que se puede cerrar o abrir con una llave. Abierto, el líquido fluye desde arriba a la semiesfera y luego se eleva hacia la esfera del medio, donde reacciona con el sólido para producir un gas. Cuando se cierra la llave, la presión del gas acumulado en el medio del aparato, hace que el líquido vuelva al fondo de aquél y suba nuevamente al recipiente más alto. La reacción y la producción del gas se detienen hasta que se vuelve a abrir la llave.

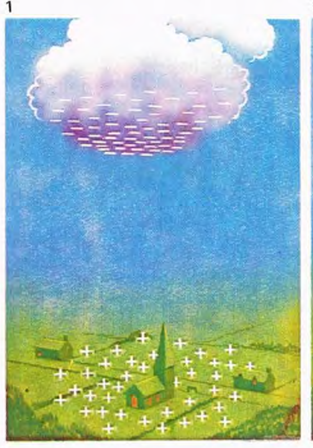
versa al **cuadrado de la distancia** entre ellos. En otras palabras, como las fuerzas gravitacionales, las fuerzas eléctricas obedecen a la **ley de la inversa del cuadrado.** Charles **Coulomb** verificó más tarde los resultados de Priestley, usando una BALANZA de torsión para medir la fuerza entre esferas de pequeño tamaño cargadas de electricidad.

Actualmente, se sabe que la **carga** eléctrica de materiales por medio del frotamiento puede ser explicada por la transferencia de ELECTRONES. Cuando se frota al vidrio con seda, los electrones de la superficie de aquél son transferidos a la seda por frotamiento. Como la seda ha adquirido electrones, tiene una carga negativa; y el vidrio, una positiva debido a los electrones que ha perdido. Así, cuando se frotan juntos la PIEL y la ebonita los electrones van de la primera a la segunda. Por consiguiente, la ebonita gana una carga negativa; y la piel una positiva.

La unidad de carga es el **culombio,** definido como la cantidad de electricidad por una CORRIENTE de un **amperio** que fluye durante un segundo. A la región cercana a un cuerpo cargado eléctricamente, en la que se manifiestan fuerzas de atracción, se la llama **campo eléctrico.** En general, la **intensidad** de un campo eléctrico en un punto cualquiera del mismo está dada en magnitud, dirección y sentido por la fuerza que obra sobre la unidad de carga eléctrica positiva supuesta en ese punto. Los campos son descriptos a menudo como **líneas de fuerza eléctrica.** Son líneas imaginarias que muestran la dirección de movimiento que tomaría una carga positiva en el campo. Van, por lo tanto, de las regiones positivamente cargadas a las negativas. El número de líneas por área de unidad da la **magnitud del campo.**

La fuerza de un campo electrostático también puede ser definida de acuerdo con su **potencial.** Por ejemplo, si hay una gran **diferencia de potencial** en una distancia corta, el campo es muy fuerte. Este cambio de potencial se denomina **gradiente.** Los campos dependen mucho de la forma de los objetos que rodean. Se ha comprobado que donde la curvatura de un objeto es mayor, resulta el campo más intenso. En algunos casos, el campo es tan grande, que las cargas escapan por las esquinas o bordes de los objetos. Por esta forma de producirse la **descarga** se dice que la electricidad escapa por las puntas. Por ello, los conductores que se usan para **voltajes** muy elevados, tienen pocas curvas bruscas; generalmente terminan en grandes esferas, llamadas distribuidoras del esfuerzo. La carga por unidad de **área** en un objeto cargado da el valor de su **densidad** eléctrica. Las cargas de cada área pueden compararse usando un plano de prueba. Éste consiste en una pequeña hoja metálica, montada sobre un mango aislador de ebonita. Al tocar con el metal el objeto cargado, aquél acumula una carga y ésta puede ser transferida a un **electroscopio.** Si se comparan las cargas obtenidas de varias partes del objeto, puede determinarse la distribución de la carga.

1



2

Carga electrostática

Además de usar el frotamiento, un objeto puede cargarse por **inducción** o influencia eléctrica. En el primer caso, la carga pasa de un objeto al otro. En el segundo, no se realiza ningún contacto con el objeto por cargarse. Así, por ejemplo, si una vara de vidrio cargada positivamente por frotamiento se acerca a dos esferas metálicas descargadas, suspendidas cada una por un hilo aislador de seda, y en contacto entre sí, la carga positiva del vidrio atraerá a los electrones de las esferas. En la más cercana a la vara aparecerá una carga negativa; y en la más lejana, una positiva. Separando entonces a las esferas, cada una retendrá su carga. Para cargar, por ejemplo, un electroscopio de hoja de ORO por inducción, se coloca una varilla cargada cerca de la tapa metálica del mismo. Si la vara tiene una carga negativa, los electrones se repelen hacia las hojas del electroscopio, que quedarán cargadas negativamente. La tapa, por tener deficiencia de electrones, quedará cargada positivamente. Si después la tocamos a ésta con un dedo, los electrones pasarán a través del cuerpo al SUELO. Las hojuelas pierden su carga y se cierran. Por último, al retirar el dedo y la vara, se dispersa la carga positiva y el electroscopio queda cargado positivamente, motivo por el cual sus hojas vuelven a separarse.

Los CONDENSADORES se pueden utilizar para acumular cargas electrostáticas. La **capacidad** de un condensador está dada por el número de culombios necesarios para producir una **diferencia de potencial** de un voltio, entre sus armaduras. Se la mide en **faradios.**

Medición de potencial electrostático

La medición debe llevarse a cabo de manera tal que no fluya ninguna corriente. De otra manera, será alterado el potencial. Por ejemplo, un **voltímetro** de **bobina** móvil descargaría a un condensador que se conectara a través de aquél. El método más eficaz para medir el potencial electrostático consiste en utilizar un voltímetro electrostático. En este aparato, que se emplea en las mediciones científicas, se aprovecha la acción atractiva que se desarrolla entre las dos armaduras de un condensador sometido a la diferencia de potencial. Del desplazamiento que sufre una de las armaduras, que es móvil, sobre una escala graduada, se reduce la diferencia de potencial aplicada al condensador •

3



4



El rayo es la consecuencia de una fuerte concentración natural de electricidad estática. 1. Una carga eléctrica, generalmente negativa, se acumula por debajo de una nube de tormenta. Atraída por esta carga negativa, se acumula una carga eléctrica positiva en los objetos más elevados, directamente bajo la nube. 2 y 3. Al aumentar la acumulación de cargas electrostáticas, se va desprendiendo de la nube y de los puntos más altos del suelo una corriente eléctrica hacia abajo y hacia arriba, respectivamente. 4. Finalmente, la resistencia eléctrica del aire entre el suelo y la nube se quiebra. En este punto se produce un relámpago y un rayo salva la distancia entre la nube y los objetos elevados del suelo.

Kircher, Atanasio. *Biogr.* Sabio jesuita, nació en 1601 y murió en 1680. Entró en el noviciado de Mayence, en 1618, donde enseñó matemáticas y filosofía, pasando luego a Avignon y más tarde a Roma. Allí dictó cursos de matemáticas durante once años. Escribió sobre FÍSICA, historia natural, ASTRONOMÍA, matemáticas, MEDICINA, ARQUEOLOGÍA y teología. Fue uno de los primeros en intentar descifrar los jeroglíficos egipcios. Fundó en Roma, bajo el nombre de Museum Kircherianum, un gabinete de física actualmente abierto al público.

Kirchoff, Gustavo Roberto. *Biogr.* Físico alemán (1824-1887) que junto con el químico Roberto Guillermo Bunsen (1811-1899), de la misma nacionalidad, fundó el ANÁLISIS espectral, en 1859. Juntos, también demostraron con ayuda de dicho análisis la existencia de los ELEMENTOS cesio y rubidio. Publicó "Investigaciones acerca del espectro solar y los espectros de los cuerpos simples".

Kiwis. *Zool.* AVES de caracteres primitivos que no vuelan; originarias de Nueva Zelandia. Tienen aproximadamente el tamaño de una gallina, con patas muy fornidas y sin cola. Su pico, es largo y delgado, lleva los orificios nasales en el extremo. Sus diminutas alas se ocultan completamente entre las PLUMAS, semejantes a cabello, que cubren su cuerpo. Los *kiwis* viven en la selva húmeda y se alimentan de lombrices de tierra y otros pequeños ANIMALES así como de FRUTOS y hojas. Están comenzando a extinguirse debido a la destrucción de sus refugios selváticos. Su nombre se debe al SONIDO que emiten.

Ilustr. en la pág. sig.

Klaproth, Martín Heinrich. *Biogr.* Químico y mineralogista alemán; nació en 1743 y murió en 1817. Farmacéutico en Berlín y luego profesor de QUÍMICA en la escuela de artillería, descubrió la circona, el titanio y el URANIO. Fue el primero en describir las propiedades del telurio, del cromo y demostró que las minas de PLATA roja contienen sulfuro doble de ANTIMONIO y plata. Publicó, con la colaboración de Wolff, un diccionario de química.

Klinefelter, síndrome de. *Med.* Anormalidad genética de individuos que presentan caracteres sexuales ambiguos, con SEXO gonadal masculino (testículos pequeños), ginecomastia, falta de desarrollo de espermatozoides (infertilidad), y un grado variable de retraso mental en algunos casos. Se diagnostica durante la pubertad, momento en el cual aparecen los signos

KESTREL





Kiwi, extraño pájaro áptero de los bosques de Nueva Zelandia.

---

descritos. Se debe a la presencia en el huevo de dos cromosomas X y uno Y; en lugar de lo que ocurre en casos normales; XX para las hembras, y XY para los machos.

Klystrón. V. **Clistrón.**

Knudsen, Martin Hans Christian. *Biogr.* Físico y oceanógrafo danés, nacido en 1871. Realizó sus estudios en la Universidad de Copenhague, donde luego fue profesor. Sus trabajos abarcan temas como los GASES ultrarrarificados y la OCEANOGRAFÍA. Se le debe la INVENCIÓN de un MANÓMETRO absoluto.

Koala. V. **Coala.**

Koch, bacilo de. *Bacter.* Agente productor de la INFECCIÓN tuberculosa que lleva el nombre del famoso investigador que lo descubriera. Germen que se caracteriza por su resistencia vital y por desarrollar en el ORGANISMO infectado una reacción inflamatoria que difiere notablemente de las producidas por las BACTERIAS habituales. Se lo puede aislar en secreciones bronquiales, en líquido de lavado gástrico (deglución de esputos), en la orina (TUBERCULOSIS renal).

Koch, Robert. *Biogr.* (1843-1910). Médico alemán que fundó la ciencia de la bacteriologia (estudio de las BACTERIAS). Desarrolló métodos para aislar y cultivar bacterias y para pigmentarlas, de modo que pudieran ser vistas en el MICROSCOPIO. Entre sus logros se cuentan el aislamiento del germen del ántrax (1876) y el desarrollo de la vacuna respectiva (1883); el descubrimiento del bacilo de la TUBERCULOSIS (1882), el del cólera asiático y el desarrollo de una prueba para la tuberculosis. Estudió también la peste bubónica, el paludismo y la ENFERMEDAD del sueño. Por su trabajo acerca de la tuberculosis, recibió el premio Nobel de MEDICINA en 1905.

Koeppen, Wladimir. *Biogr.* Meteorólogo ruso; nació en San Petersburgo en 1846 y murió en 1940. Dirigió el observatorio de Hamburgo desde 1875 hasta 1918. Autor de una importante clasificación de los CLIMAS. Escribió "Klassification der Klimate nach Temperatur" y otras obras. Redactó un manual de climatología e importantes revistas especializadas en el tema.

Kohoutek. *Astron.* COMETA descubierto en marzo de 1973 por Lugos Kohoutek, director del observatorio astronómico de Hamburgo-Bergedorf.

Kolhoerster, Werner. *Biogr.* Físico alemán, nacido en 1887. Astrónomo del observatorio de Postdam, demostró en 1913, durante una ascensión efectuada a 9000 m, que la intensidad de los RAYOS cósmicos aumenta con la altura. Enun-

química aplicada

PELÍCULAS

En el mundo moderno que rinde culto a la imagen, las películas fotográficas ocupan un lugar de preferencia. Puede definírselas como cintas delgadas de materiales plásticos, cubiertas con una emulsión sensible a la LUZ, que sirven para impresionar fotografías.

Un principiante que comienza a usarlas debe conocer muchos detalles con respecto a sus características. En general, sus primeros intentos los hará con películas para fotografiar en blanco y negro. El tamaño de la película depende del tipo de CÁMARA. Las de **rollo** suelen utilizar películas de formato, por ejemplo, 127 ó 120, NÚMEROS convencionales. Las de 127, también llamadas de 4 × 4, tienen unos 46 mm de ancho. El tamaño que conviene usar se indica en las instrucciones o en la misma cámara. Una de las más usadas actualmente es la de formato de 35 mm.

Ciertas cámaras automáticas utilizan cargas de película que se colocan completas y no es necesario manipularlas. Los rollos fotográficos poseen longitud fija. El número de imágenes que puede obtenerse depende del tipo de MÁQUINA utilizada. Mientras que con algunas se toman ocho **exposiciones,** con otras se captan dieciséis, pero más pequeñas, en el mismo rollo. Las películas de 35 mm pueden comprarse en las distintas longitudes.

La VELOCIDAD o **sensibilidad** de la película usada depende del empleo a que se la destine. Para recoger imágenes en movimiento, el obturador sólo se abre durante muy poco TIEMPO y se necesita una película de gran velocidad. Debe ser capaz de reaccionar con la pequeña cantidad de luz que penetra mientras el obturador está abierto. En los casos en que se puede hacer una exposición mayor (por ejemplo, en las fotografías de objetos en reposo) se suele usar una película con menor sensibilidad.

La velocidad de la película se indica, casi siempre, en la caja que la contiene. Las unidades normalmente utilizadas son las de **A S A** (sigla de American Standards Association), las alemanas **DIN,** (iniciales de Deutsche Industrie Normen), o las de **BS** (Instituto Británico de Standards). Casi todas las películas traen impresas sus características en una o varias unidades. Cuanto más alto sea el número, más rápida será la película y hasta la menor exposición producirá resultados.

También se diferencian las películas en lo que se denomina **contraste,** o **graduación.** Una película blanda (bajo contraste) tiende a esfumar los matices, mientras que una dura mostrará efectos contrastados entre luz y sombras. Con este fenómeno se relaciona la latitud de exposición, es decir, el error o diferencia en el tiempo de exposición. Si una película se expone más tiempo del conveniente o menos, no por ello se perderá aquélla, pues puede obtenerse una buena fotografía aunque el **negativo** sea más oscuro que el correspondiente a uno normal, o más claro que el impresionado correctamente.

Por diversos factores las películas rápidas pueden perderse. Uno de ellos es que muchas cámaras sólo disponen de obturadores lentos. Una película muy rápida estaría expuesta demasiado tiempo en dichas cámaras y resultaría impresionada por un exceso de luz. Otro factor muy importante es la existencia del **grano.**



El material fotosensible consiste en una capa de CRISTALES de **bromuro de** PLATA. Cuando la luz incide sobre ellos tienden a descomponerse y a depositar pequeños granos de plata. En el momento de la exposición sólo se deposita una pequeña cantidad de plata. Pero después, durante el proceso de **revelado,** todos los cristales que han sido afectados se con-

PARA FOTOGRAFÍA Y CINE

vierten en plata. Las zonas de la película que resultaron más iluminadas, se oscurecen más, y las partes no expuestas permanecen blancas. Las partes oscuras de la película negativa corresponden a las claras, en la fotografía final.

Durante el revelado, las PARTÍCULAS de plata tienden a depositarse juntas. Estos agregados aparecen como finos puntos negros en el negativo, que, por ello, deja de ser apropiado para una **ampliación.** Debe evitarse este tipo de grano. Con métodos especiales de revelado se logra que los mismos no se vuelvan demasiado grandes, pero es necesario modificar la exposición, para compensar el cambio en el revelado. Los cristales finos necesitan mayor tiempo para dar un buen negativo. Para exposiciones cortas se necesita una película rápida, en la cual es imposible evitar que el grano sea de gran tamaño. Debe aumentarse en lo posible su sensibilidad, que sólo se consigue aumentando el grano.

Una película **monocromática** reproduce una escena en COLORES como una serie de grises más o menos claros. La **luminosidad** de los tonos afecta la película en distintas proporciones. Las **emulsiones** primitivas sólo eran sensibles al extremo azul del ESPECTRO; la luz azul oscurecía los negativos y en las fotografías, los objetos azules se veían más pálidos que los demás.

Se descubrió después que el agregado de algunos COLORANTES (sensibilizadores) a la emulsión la hacían, precisamente, sensible a otros colores del espectro. Es posible, inclusive, sensibilizar una película a los RAYOS infrarrojos invisibles. La película **pancromática** recibe todas las tonalidades, pero su sensibilidad al azul resulta más elevada que a los demás colores. Para compensar estas variaciones de sensibilidad cromática, se emplean FILTROS de diversos colores, colocados sobre el obturador. Así para que en una fotografía aparezcan NUBES, por ejemplo, hará falta un filtro amarillo, que detiene toda o parte de la luz azul e impide que afecte el negativo. Sin filtro, el cielo saldrá muy pálido y las nubes no resaltarán ●



Las películas más comúnmente usadas son las de 120 mm y de 35 mm, de tipo profesional. Los fotógrafos aficionados utilizan ahora película de 127 mm.

ció, junto con Hess, la hipótesis de que dichos rayos provienen de los espacios celestes.

Kolmorogov, Andre N. *Biogr.* Matemático ruso, nació en Tambov en 1903. Fundador de la teoría axiomática de probabilidades y de los procesos de Markov. En colaboración con Khintchine, fundó la teoría espectral de los procesos estacionarios.

Koppers, Wilhem. *Biogr.* Etnógrafo y misionero alemán, nacido en 1886. Fue misionero católico en la India y luego profesor en Viena. Autor de obras acerca de los ciclos de las civilizaciones, dirigió la revista "Anthropos".

Krall, Giulio. *Biogr.* Ingeniero y matemático italiano, nacido en 1901. Alumno de Tullio Leci Civita, dictó desde 1932 el curso de construcción en la Universidad de Nápoles. Estudió problemas puramente teóricos y sus aplicaciones prácticas inmediatas. Se ocupó de MECÁNICA celeste y de GEOMETRÍA analítica. Se le deben la concepción y el CÁLCULO de importantes PUENTES.

Krill. *Zool.* Nombre dado a diversos pequeños CRUSTÁCEOS que viven en MARES fríos y se alimentan de PLANCTON. El krill forma gran parte de la dieta de las ballenas sin DIENTES. La más importante de esas pequeñas criaturas es un ANIMAL semejante al camarón llamado *Euphasia superba.* Se encuentra en los grandes bancos de PECES del Ártico y de la región Antártica. Además de ALIMENTO de las grandes ballenas, lo son de pingüinos y varias clases de peces.

Kriptón. V. **Criptón.**

Kudú o Ajhudú. *Zool.* V. **Cudú.**

Kuiper, Gerard. *Biogr.* Astrónomo que nació en los Países Bajos, en 1905. Realizó sus estudios en la Universidad de Leyden y participó en 1929 en una expedición a Sumatra. Luego se trasladó a EE.UU. donde fue profesor en la Universidad de Lick, California. Después de estudiar, en 1938, las ESTRELLAS dobles, se consagró al estudio de los PLANETAS. Observó en 1945, el ESPECTRO del metano en la ATMÓSFERA de Titán y, dos años más tarde, el del GAS carbónico en la atmósfera de MARTE. Midió, en 1949, los diámetros aparentes de NEPTUNO y Plutón y descubrió un segundo satélite de Neptuno, Nereida; y el quinto de URANO, Miranda. Escribió "Atmósfera de la TIERRA y de los planetas". Es autor de una teoría sobre el origen de los mismos.

Kuratowski, Casimir. *Biogr.* Matemático polaco, nació en Varsovia en 1896. Es uno de los primeros representantes de la escuela de topología de esa ciudad y uno de los creadores de la topología general. Escribió en 1933 su obra fundamental "Topología".

Kurchatovio. *Quím.* Nombre no oficial dado en la Unión Soviética al elemento con número atómico 104, cuyo símbolo sería Ku. Los científicos de Dubna bombardearon plutonio con IONES de neón acelerados, asegurando haber producido el isótopo Ku-260 con una VIDA media de 0,15 segundos. Su nombre proviene de Kurchatov (1903-1960), jefe de la investigación nuclear soviética. En la Universidad de California, los científicos trataron de realizar el experimento ruso, pero sin éxito. Pero en 1969, un equipo conducido por Albert Ghiorso identificó isótopos del ELEMENTO 104, con número de masa 257 (vida media: 4,5 segundos) y 259 (2 segundos) en trabajos similares. La investigación es muy difícil porque sólo se forman pocos ÁTOMOS del nuevo elemento, que decaen rápidamente. Los científicos estadounidenses han propuesto el nombre de rutherfordio, en honor del científico inglés Ernest Rutherford (1871-1937).

Kwashiorkor. *Med.* Nombre dado en África a niños que padecen desnutrición por falta de alimentación, deficiencias de PROTEÍNAS e hipovitaminosis severas. El niño presenta el tronco y los miembros muy adelgazados, con MÚSCULOS de escaso desarrollo y FUERZA disminuida, PIEL seca y despigmentada con caída de cabello, que es frágil y opaco, abdomen prominente por falta de tono muscular en la pared abdominal y distensión intestinal. Niño vulnerable por cualquier INFECCIÓN que presenta elevada mortalidad. El tratamiento requiere experiencia en realimentación progresiva.

L

La Baume-Pluvinel, Eugene. *Biogr.* Astrónomo francés (1860-1938). Fue uno de los primeros en efectuar FOTOGRAFÍAS de la superficie de los PLANETAS, con LUZ monocromática. En 1932, resultó elegido miembro de la Academia de CIENCIAS.

Laberinto. *Anat.* y *Fisiol.* Estructura anatómica del OÍDO interno, responsable del equilibrio. Está constituida por tres conductos semicirculares que contienen un LÍQUIDO o endolinfa, orientados en las tres dimensiones del espacio y que con el desplazamiento del CUERPO movilizan receptores especiales internos, de donde parten reflejos que permiten el equilibrio natural involuntario.

Labiadas, familia de las. *Bot.* Grupo de cerca de tres mil especies de PLANTAS aromáticas distribuidas en el mundo. Casi todas herbáceas, aunque algunas como el espliego y el romero son arbustos. Sus FLORES, irregulares se disponen en inflorescencias. Comprende numerosas especies de valor ornamental, medicinal y aromático. De esta familia proviene la mayor parte de las HIERBAS fragantes, como la salvia, el tomillo, la albahaca, etc. Pertenece también a éstas el género *Coleus* cultivado por sus HOJAS decorativas, y también las quince especies herbáceas del género *Mentha*. La menta del Mediterráneo y la piperita (hierbabuena) proveen un ACEITE usado en caramelería, pastas dentífricas, gomas de mascar y medicina.

Labio. *Anat.* y *Zool.* Cada uno de los pliegues carnosos que circunscriben la boca y forman las comisuras. Hay uno superior y otro, inferior. Pliegues que en NÚMERO de dos, limitan la hendidura vulvar.

Labio leporino. *Med.* Proceso de origen congénito que consiste en la presencia de una fisura o dos fisuras laterales que separan al labio superior bucal. La génesis de esta alteración consiste en la falta de unión de los procesos que originan esta estructura. A veces se acompaña con fisura del paladar que pone en comunicación las cavidades nasales con la bucal. Su corrección es quirúrgica.



Planta labiada del género menta.

Laboratorio. *Biol, Bioquím., Quím.* y *Quím. apl.* Lugar equipado especialmente para realizar trabajos experimentales y de investigación científica.

Ilustr. en la pág. 851

Laborterapia. *Med.* Tratamiento o cura que se basa en el trabajo manual, acorde con la capacidad, necesidades y gustos del paciente.

Laburnum. *Bot.* Género de arbustos o ÁRBOLES pequeños de la familia de las leguminosas, originarias de Europa. Sus HOJAS están divididas en tres lóbulos y se alternan en las ramas. Las FLORES amarillas se encuentran dispuestas en vistosas inflorescencias. El *Laburnum vulgare*, conocido como "falso ébano" o "lluvia de oro", es una PLANTA muy vistosa, aunque venenosa. Su madera se emplea en ebanistería.

Laca. *Quím.* En general, nombre que se da a

EL ALUMINIO

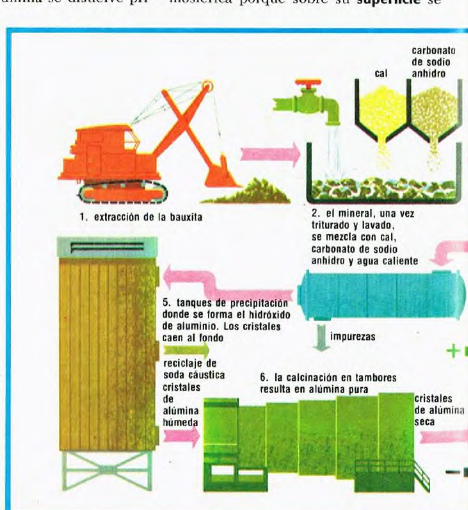
Segundo METAL en importancia, después del HIERRO. Muy útil por ser resistente y ligero y conducir bien la ELECTRICIDAD y el CALOR. Es, también, el metal más común en la corteza terrestre, de la que integra alrededor del 7 por ciento. Su desventaja radica en la dificultad para extraerlo de sus **menas.**

El principal MINERAL de aluminio es la **bauxita,** de fórmula Al_2O_3, $2H_2O$, que contiene ÓXIDO de aluminio o **alúmina.** De ésta se extrae el aluminio en muchos países, entre ellos, los Estados Unidos, la Unión Soviética, Japón, Canadá, Alemania, Noruega, Francia, Reino Unido, Italia, etc., a la bauxita se la trata para separar de ella la roca de desecho. Las fábricas de **extracción** están a menudo situadas en terrenos montañosos, donde la FUERZA motriz hidroeléctrica resulta accesible y barata. La alúmina obtenida de la bauxita consiste en aluminio y OXÍGENO combinados; únicamente el paso de una poderosa CORRIENTE ELÉCTRICA libera al aluminio del oxígeno. Esto se lleva a cabo en una **célula electrolítica**. La alúmina se disuelve primero en criolita fundida, mineral consistente en **fluoruro doble de SODIO y aluminio,** fórmula AlF_3NaF, que se encuentra principalmente en Groenlandia. Actualmente los productores de aluminio fabrican artificialmente la criolita. La célula electrolítica está hecha de hierro revestido de CARBÓN (**antracita**) y **electrodos** de carbón (**coque**) conducen la corriente a la SOLUCIÓN de alúmina. Una corriente muy fuerte pasa a través de la alúmina; el aluminio fundido se deposita en el fondo de la célula y el oxígeno se libera en el **ánodo** de carbón. El aluminio que se produce en esta forma es muy puro y el metal LÍQUIDO, que se extrae periódicamente del fondo de la cuba o célula electrolítica, quéda listo para sus diversos empleos.

Como es un buen **conductor** del calor, se lo utiliza en la elaboración de cacerolas, vasijas y demás utensilios de cocina.

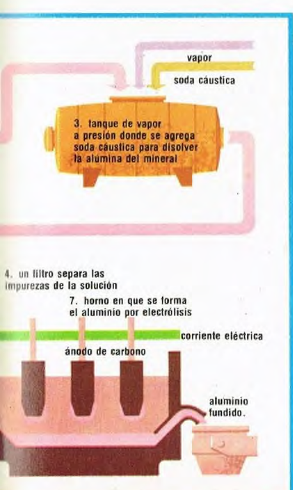
Resistente a muchas clases de **ataques químicos,** no es venenoso. Por ello se lo emplea para almacenar, preparar y manipular comidas y bebidas. Resiste a la CORROSIÓN del AGUA o de la humedad atmósferica porque sobre su **superficie** se

El aluminio se obtiene a partir de un mineral llamado bauxita, forma natural del óxido de aluminio. En el diagrama se reproduce el proceso de elaboración.





Con material de aluminio, el escultor suizo Albert Rouiller ha realizado esta original obra.



forma una fina capa de alúmina. Esta capa ejerce una acción protectora y se origina por un proceso llamado **anodización.** Durante el mismo pueden incorporarse COLORANTES para dar un tono cromático a la capa de la superficie. El aluminio no resiste la acción corrosiva del agua de MAR por lo que no se lo utiliza en los cascos de las EMBARCACIONES. Sin embargo, el poco peso del aluminio lo hace un material útil para otras formas de TRANSPORTE; como tiene un tercio de la **densidad** del hierro, se usa en la fabricación de vagones de FERROCARRIL. No se lo puede utilizar en máquinas por su escasa dureza. En su lugar se emplean ALEACIONES. Éstas conservan las características del aluminio, principalmente su poco peso, pero aumenta su **resistencia**. El **duraluminio** y el BRONCE alumínico constituyen dos importantes aleaciones empleadas en la construcción de AVIONES y naves espaciales, en la manufactura de bloques de MOTORES, émbolos y en otros trabajos donde la ligereza resulta importante.

LÍQUIDOS que extendidos en capa delgada sobre los objetos dejan, una vez desecados, una película sólida, brillante y prácticamente impermeable. También se da este nombre a los objetos barnizados con laca. La materia COLORANTE que constituye una laca puede ser natural o artificial. Entre las naturales se cuenta la resina rojo-pardusca que segregan las ramas jóvenes de diferentes ÁRBOLES particularmente de la India, por la picadura de la hembra fecundada de la llamada cochinilla de la laca *(Coccus lacca)* y el látex del árbol de la laca *(Rhus vernicifera)*, que crece silvestre en China y Japón, y también se cultiva en dichos países. Con esta sustancia, que se obtiene mediante incisiones horizontales en los troncos, se fabrica el magnífico BARNIZ que al desecarse rápidamente sobre los objetos deja esa película sólida extraordinariamente resistente, característica de las lacas japonesas y chinas.

Lacassagne, Antoine M. B. *Biogr.* Biólogo y radiólogo francés, nacido en 1884. Realizó sus estudios en la facultad de MEDICINA de Lyon, fue externo e interno del hospital de esa ciudad y luego jefe del laboratorio del Instituto Pasteur de París. Se lo distinguió con el nombramiento de director del Instituto de Radium y, por último con el de profesor de radiobiología experimental del Colegio de Francia. Se le deben trabajos de radiobiología y radioterapia de cancerología y hormonología. Logró la producción experimental de cáncer por medio de una sustancia que existe naturalmente en el ORGANISMO. Autor de "Radiofisiología y radioterapia", "Acción de las radiaciones en los TEJIDOS", "Radiofisiología experimental, cáncer y HORMONAS". Fue elegido miembro de la Academia de CIENCIAS, en 1940.

Lacertidos. *Zool.* Familia de REPTILES SAURUS, lagartos del viejo mundo. Son terrestres y muestran poca diversificación de formas, sin tendencia a la degeneración de sus miembros. La cabeza se halla cubierta por placas simétricas; el cuerpo cilíndrico por escamas; la cola, casi siempre larga, delgada y frágil, puede regenerarse cuando se la amputa. Son ovovivíparos en algunos casos, y ovíparos en otros. Se alimentan de INSECTOS, gusanos, etc. y viven en regiones áridas, herbáceas.

Lacolito. *Geol.* Masa rocosa intrusiva concordante con los estratos en los que se ubica y a los que arquea en forma de domo. Comúnmente tiene de 3 a 6 kilómetros de diámetro y el espesor es de centenares de miles de METROS. Una masa rocosa para considerarse lacolito debe reunir dos condiciones: 1) la ROCA ígnea que la compone debe ser más joven que los sedimentos suprayacentes; 2) los contactos con los estratos adyacentes deben ser concordantes. La roca ígnea que la constituye posee naturaleza granítica.

La Coste-Messelière, Pierre. *Biogr.* Arqueólogo francés, nacido en Saint Génard en 1894. Miembro de la Escuela Francesa de Atenas, doctor en letras, se desempeñó como profesor en la Escuela Práctica de Altos Estudios y en el Instituto Francés de Atenas. Especialista en ARQUEOLOGÍA griega, publicó numerosas obras de importancia, algunas de las cuales son: "Los tesoros de Delfos" y las "Investigaciones de monumentos arcaicos y sus esculturas".

Lactación. *Zoot.* Acción de succionar LECHE materna que realizan los hijos de los MAMÍFEROS después de su nacimiento y mediante la cual ingieren ALIMENTO hasta que alcanzan la edad necesaria para subsistir por sus propios medios.

Lactancia. *Fisiol.* Proceso de alimentación del niño lactante, cuyo principal ALIMENTO es la LECHE materna o artificial (de VACA, CABRA, sintéticas). Resulta de fundamental importancia lograr la alimentación natural con el pecho materno en los primeros meses. *Med.* La alimentación artificial sólo puede justificarse en los raros casos de ausencia de leche en el pecho materno (agalactia), enfermedades de la madre que impliquen serio riesgo para el niño o en caso de desnutrición por diversos factores que impiden el correcto amamantamiento (fisura labial o palatina del lactante, procesos dolorosos de la mama, etc.).

Lactasa. *Quím.* ENZIMA que hidroliza la lactosa y la transforma en glucosa y galactosa.

Láctico, ácido. *Quím.* De-



signación vulgar del ácido ALCOHOL de fórmula CH_3-CHOH-COOH, llamado, de acuerdo con la nomenclatura química, ácido α- propanoloico o propanol -2- oico. Es isómero del de fórmula CH_2OH-CH_2-COOH, denominado β- propanoloico o propanol 3-oico. α (alfa) o 2 y β (beta) o 3, indican las posiciones de los grupos alcohólicos -CH oH- y CH_2OH-, respectivamente; el término propanol, la de alcohol derivado de HIDROCARBURO propano, de fórmula CH_3-CH_2-CH_3, y la terminación oico, la existencia del carboxilo o radical ácido -COOH. *Bioquím.* El término láctico se debe a que el ácido alfapropanoloico se encuentra en la LECHE agria como consecuencia de la FERMENTACIÓN de la lactosa contenida en ella. De este compuesto se conocen tres modificaciones isómeras. Esto se debe a la existencia en su MOLÉCULA de un CARBONO asimétrico, el del grupo -CHOH-. Estas modificaciones son: dextrógira, levógira y racémica. La última es inactiva, es decir, no desvía el plano de la LUZ polarizada, pues es una mezcla por partes iguales de las dos primeras. La dextrógira o ácido dextroláctico, existe en el jugo muscular y recibe por ello el nombre de ácido sarcoláctico. El ácido láctico puro es un sólido blanco, pero en el comercio se expende en SOLUCIONES acuosas. Este compuesto se emplea en el curtido de pieles para reblandecerlas, en tintorería y en FARMACIA.

Lactoducto. *Ing.* Conducto que sirve para transportar LECHE.

Lactosa. *Bioquím.* y *Quím.* GLÚCIDO de fórmula $C_{12}H_{22}O_{11}$, que se encuentra en la LECHE de todos los MAMÍFEROS en concentración de cinco por ciento, aproximadamente. Se prepara a partir del suero, SOLUCIÓN acuosa que queda después de la coagulación de las PROTEÍNAS en la elaboración del queso. La lactosa es un disacárido reductor y por HIDRÓLISIS ácida o enzimática da una MOLÉCULA de galactosa a una de glucosa. La lactosa, que también recibe el nombre de azúcar de leche, es un polvo cristalino blanco, inodoro, de sabor dulce, soluble en AGUA, poco soluble en ALCOHOL e insoluble en ÉTER y cloroformo. Se utiliza en farmacia, alimentación infantil, etc.

Lacustre. *Arqueol.* Perteneciente a los lagos o lagunas.

Ladera. *Agric., Geogr.* y *Geol.* Declive de una elevación natural del terreno o de una altura.

Lado. *Geom.* Cada una de las líneas que forman un ÁNGULO, limitan un polígono, constituyen las aristas de un poliedro o la generatriz de la superficie lateral del cilindro, etc.

Ladrillo. *Ing.* Masa arcillosa, en forma de paralelepípedo rectangular, que después de cocida sirve para construir muros, habitaciones, etc. Los hay de diversos tipos: huecos y macizos, que se utilizan para hacer distintas obras de fábrica. Los ordinarios, empleados en construcciones comunes, tienen unos 28 centímetros de largo, 14 de ancho y 7 de grueso. Los llamados refractarios, fabricados con arenas silíceas o cuarzo molido, que sólo se ablandan alrededor de los 1.750°C, son empleados para construir HORNOS. Los ladrillos se fabrican manualmente o en MÁQUINAS, y después se cuecen. La fabricación moderna ha alcanzado un alto grado de perfeccionamiento, en el que juega importante papel la AUTOMÁTICA.

Ladrillo refractario. *Metal.* Ladrillo que se caracteriza por resistir elevadas TEMPERATURAS.

Laennec, René. *Biogr.* Médico francés (1781-1826), que realizó notables observaciones e investigaciones acerca de ciertos productos anormales del ORGANISMO. Obtuvo premios de MEDICINA y CIRUGÍA.

Lagartijas. *Zool.* REPTILES que juntamente con los lagartos, son los dominantes de la era actual. Difieren de las víboras por la presencia de miembros. ANIMALES de SANGRE fría que habitan regiones tropicales o subtropicales, no todos acuáticos ni voladores, se adaptan a cualquier otro tipo de VIDA. Pueden tener coloración protectora. Los órganos sensoriales muestran algunas modificaciones; persiste el tercer OJO, aunque no constituye un órgano de la visión eficiente; también se halla modificado, respecto de los demás reptiles, el órgano olfatorio de Jacobson. Se han adaptado,

▷



Baterías de cocina, artefactos para el hogar y utensilios de uso diverso se fabrican con aluminio.

les de sus óxidos como, por ejemplo, el VOLFRAMIO.

Diversos compuestos del aluminio resultan muy útiles. El **corindón,** muy duro, se usa como ABRASIVO; es un **óxido de aluminio** que se encuentra en la naturaleza. Los corindones coloreados úsanse en JOYERÍA con el nombre de gemas orientales. La **alúmina** anhidra y el **cloruro de aluminio** configuran importantes **catalizadores** en la INDUSTRIA QUÍMICA, y el **hidruro de litio** y aluminio es empleado en QUÍMICA orgánica por constituir un fuerte **agente reductor.** El **sulfato de aluminio** se usa en las industrias papelera y del teñido.

El químico británico Sir Humphry **Davy** fue uno de los primeros científicos que trató de aislar el aluminio; aunque no tuvo éxito, no dudó de su existencia y le dio el



Repujado de discos de aluminio por medio de un torno mecánico.

Al aluminio, por su **conductividad** se lo usa en las líneas de alta tensión.

Las superficies de aluminio bien pulidas sirven como reflectores. Los espejos de VIDRIO pueden revestirse con una capa de aluminio, condensando sus vapores sobre ellos. El PAPEL de aluminio se usa para envolver ALIMENTOS y como aislador. ELEMENTO con **número atómico 13** y **peso atómico** de 26,98; **símbolo** químico, Al. Se funde a unos 660°C, hierve alrededor de los 2.050°C. Reactivo, puede ser usado en forma de polvo para extraer metanombre de aluminum. Fue aislado por primera vez, usando métodos químicos, por Hans **Oersted** en 1825 y Friedrich **Wohler** en 1827. Pronto se hizo famoso como un nuevo y raro metal; el emperador de Francia, Napoleón III, ordenó que su cuchillería de ceremonial fuera hecha de aluminio. En 1886 el químico norteamericano Charles **HALL** y el químico francés Paul Héroult, descubrieron un método electrolítico para obtenerlo en forma económica y entonces se convirtió en un metal común •





LOS FAROS

El dispositivo luminoso de un faro.

Durante muchos siglos, los faros, torres altas en las COSTAS con LUZ en su parte superior, guiaron a los navegantes que se atrevían a realizar viajes de noche cerca de aquéllas. De una de las siete maravillas del mundo antiguo, la torre de Pharos, ISLA situada cerca de Alejandría, derivó el nombre faro. Esta torre que fue construida por orden de Ptolomeo Filadelfo, rey de Egipto de 285 a 247 a. de J.C., medía 150 METROS de alto, aproximadamente, y en su extremo superior ardía un FUEGO. La luz de éste tenía un alcance relativamente limitado, debido a su poca intensidad. Algunos de los faros modernos poseen luces tan intensas que pueden verse a más de 45 km de distancia. También ayudan a la NAVEGACIÓN por medio de otros sistemas pues están equipados con bocinas que orientan a los navegantes cuando la niebla resulta tan espesa que el faro o sus luces se tornan invisibles. A menudo, también, actúan como emisoras de RADIO, transmitiendo señales en código, que permiten a los navegantes establecer su posición.

Los faros se construyen sobre la costa, o sobre ROCAS, arrecifes u otros promontorios que se internan AGUAS adentro. La construcción clásica es la de una torre en forma de tronco de cono, con planchas de mampostería imbricadas. Actualmente, el material que se utiliza es CEMENTO armado.

Cuando no existe una base de roca sólida, suelen usarse los **cajones,** cilindros de cemento armado, que se hacen llegar flotando hasta el lugar que ocuparán. Luego se hunden hasta el lecho del MAR y, finalmente, se rellenan con cemento armado. Un cajón doble, del tipo llamado telescópico, también suele utilizarse. En estos casos, el cajón exterior se deposita en el lecho, y el contenido va levantándose hasta formar la torre. Algunos faros son estructuras abiertas de ACERO, apoyadas sobre pilones encajados en el lecho mar adentro. Si no es posible construir un faro, se ancla una **boya luminosa** en el fondo del mar, con un sistema mecánico que la mantiene enhiesta durante las tormentas.

Se utilizan tres tipos especiales de ILUMINACIÓN: VAPOR de PETRÓLEO, GAS acetileno y ELECTRICIDAD. El **sistema óptico** del faro comprende un sistema de LENTES y **prismas** que funcionan de acuerdo con las leyes de la REFLEXIÓN o REFRACCIÓN de la luz, o de ambas, para concentrar la luz en poderosos **haces.** El sistema rota continuamente y el navegante ve una serie de **destellos** que le permiten identificar al faro •

Torre de la linterna en el Faro Royal Sovereign, sobre el Canal de la Mancha (Inglaterra).



anatómicamente, a sus diversos hábitats. Existen unas 2.500 especies divididas en 18 familias, entre ellas la de los lacértidos, los muralis, los geckónidos, anguidos, escíndidos, etc.

Lagarto. *Zool.* Nombre con que se designa a distintas especies de REPTILES SAURIOS, de cuerpo alargado, escamoso y lengua a menudo extensa y bífida; su ALIMENTO principal lo constituyen los INSECTOS y gusanos. *Ecol.* Su hábitat está extendido en todas las regiones templadas y tórridas del PLANETA. El SOL regula las costumbres de los reptiles: bañada por él, la comunidad lacértida aquieta sus movimientos y queda dormida bajo sus efectos. De suma importancia para la AGRICULTURA a causa de sus hábitos insectívoros. La cola desempeña un papel importante en la defensa de estos animales que pueden descartarla con facilidad para engañar y distraer a sus enemigos, y luego regenerarla con rapidez. Muchos de ellos cambian de COLOR influidos por la LUZ, TEMPERATURA, excitación y salud del individuo. En general son ovíparos, pero algunas especies son vivíparas.

Lagarto australiano. *Zool.* REPTIL SAURIO que habita en las regiones áridas del continente. Mide 90 cm de largo y su cuerpo es angosto. Alrededor de su cuello existe un colgajo de PIEL. Cuando el lagarto se alarma, lo levanta como un paraguas alrededor de su cabeza y emite un fuerte silbido que sale de su boca abierta. Esto arredra a los atacantes.

Lagarto de valla. *Zool.* Iguánido que abunda en los bosques abiertos de México. Mide alrededor de 60 centímetros. Los machos, igual que los de otras especies de iguánidos carnívoros, defienden sus terrenos de caza. Para ello hinchan el cuello, mueven de arriba hacia abajo la cabeza como si fueran a atacar a su adversario.

Lagarto - Serpiente. V. Lución.

Lagomorfos. *Zool.* MAMÍFEROS del grupo de los conejos y sus parientes; ROEDORES diseminados por África, Eurasia y América del Norte desde los comienzos del período terciario; y en Sud América, desde el pleistoceno.

Lagópodo. *Zool.* Género de AVES gallináceas. Sus tarsos y dedos están generalmente cubiertos de PLUMAS. Habitan regiones frías de Europa, Asia y América; su hábitat suele ser ÁRBOLES CONÍFEROS de alta MONTAÑA, preferentemente rodeados de nieve. El "engolado" *(Bonasa umbellus)* –una de sus variedades– mide 45 cm de largo y durante la época del cortejo amoroso bate sus alas produciendo un SONIDO similar al del tambor.

Lagos. *Geofís.* Masas de AGUA depositadas en hondonadas del terreno. Forman especies de pequeños MARES en el interior de los continentes. Los artificiales constituyen a veces fuente de ENERGÍA hidroeléctrica. La mayoría son de agua dulce, pero aquellos que se encuentran en regiones secas resultan a veces, más salados que los mares. *Geogr.* y *Geol.* Muchos ocupan depresiones provocadas por GLACIACIONES; en los Estados Unidos, los grandes lagos resultan de la descongelación de las nieves o del EMBALSE de los RÍOS por agrupamiento de ROCAS. Asimismo tienen origen glacial los lagos andinos australes. También pueden formarse en terrenos bajos creados por movimientos de la TIERRA; así el valle Rift, en África, contiene el Tanganica, el mayor del mundo entre los de agua dulce. Las llamadas playas se forman a veces por períodos breves en regiones desérticas, después de fuertes LLUVIAS. Algunos, empero, duran mucho TIEMPO. El Gran Lago Salado de Utah cubrió en una época unos 500.000 km cuadrados, pero actualmente sólo mide unos 3.500 km². Todos representan fenómenos temporarios, pues pueden desaparecer. Algunos se rellenan con sedimentos poco después de haberse formado. Pocos llegan a durar unos 100.000 años.

Ilustr. en la pág. 852

Lagrange, Joseph L. *Biogr.* Geómetra italiano, nacido en Turín en 1736 y muerto en París en 1813. Nombrado a los 19 años profesor de la Escuela de Artillería de Turín, fundó con sus alumnos la Academia de Turín que publicó, en 1759, el primer volumen de una selección de trabajos titulados "Actas de la sociedad privada". Con-

tienen el novedoso método de isoperímetros, que se transformó después en CÁLCULO de variaciones. Euler asoció a Lagrange a la Academia de Berlín y éste, TIEMPO más tarde, lo sucedió como presidente. Sus memorias se refieren especialmente a la integración de ecuaciones de diferenciales parciales; al problema de Kepler, el cual le sugirió el descubrimiento de la fórmula que lleva el nombre de "serie de Lagrange"; a la teoría de los NÚMEROS y calculo de probabilidades; a la atracción de esferoides elípticas y a diferentes cuestiones de economía práctica. Es autor de la MECÁNICA Analítica y ha dejado la huella de su genio en todas las ramas de las matemáticas. A él se debe, en forma fundamental, la sustitución, en la enseñanza, del método sintético por el analítico.

Lagrimales, glándulas. *Anat.* Glándulas ubicadas en la parte superoexterna de la órbita que segregan ininterrumpidamente un líquido acuoso. Dicha secreción, las lágrimas o líquido lagrimal, protegen al globo ocular al humedecer su superficie y mantenerla limpia, arrastando el polvo y otras partículas.

Laguna. *Ecol. y Geogr.* Lago pequeño, generalmente de AGUA dulce. Cuando es de agua salada y se halla próximo al MAR, se denomina albufera.

Laika. *Astr.* Nombre de la perrita que llevó como tripulante el SATÉLITE ARTIFICIAL Sputnik II, puesto en órbita el 3 de noviembre de 1957 por la Unión Soviética.

Lamarck, Jean Baptiste. *Biogr.* (1744-1829). Famoso biólogo francés, conocido por sus estudios botánicos y zoológicos, que le valieron ser incorporado a la Academia de las CIENCIAS, de Francia. Su contribución más importante la constituye el estudio pormenorizado de INVERTEBRADOS actuales y FÓSILES. Fue el primero en dividir el REINO ANIMAL en VERTEBRADOS e invertebrados y a él se debe la primera teoría general de EVOLUCIÓN, señalada en 1802 y completamente publicada en 1809, y que se conoce como la "teoría de la HERENCIA de caracteristicas adquiridas". Según ella, Lamarck considera cuatro puntos fundamentales: 1) los ORGANISMOS actuales y las partes que los componen tienden a aumentar de tamaño constantemente; 2) la producción de un nuevo órgano resulta de una nueva necesidad y de los nuevos movimientos que esta necesidad produce y mantiene; 3) si un órgano se usa constantemente, tiende a hacerse más grande, mientras que la falta de uso produce una degeneración: 4) la modificación producida por los principios antes enunciados durante la VIDA de un individuo, será heredada por su descendencia, y en consecuencia los cambios resultan acumulativos durante un período de TIEMPO. Las teorías de Lamarck provocaron serias y fundadas controversias ya que, muchas de ellas demostraron ser total o parcialmente erróneas ante los resultados obtenidos por la investigación científica.

Lamelibranquios. *Zool.* Grupo de ANIMALES acuáticos INVERTEBRADOS que forman una clase del *filum Mollusca.* Los más comunes son la ostra, el mejillón y la almeja. También se les aplica el nombre de BIVALVOS y el grupo recibe la denominación de *pelecípodos.* La mayoría viven en el MAR, pero unas pocas familias han penetrado en AGUAS dulces o pantanosas. Son –en general– internamente y externamente simétricos y se distinguen de los otros MOLUSCOS por poseer un caparazón formado por dos partes (valvas). Además, tienen una cabeza desarrollada rudimentariamente, y dos branquias simétricas sujetas a modificaciones muy complejas, que intervienen no sólo en la RESPIRACIÓN sino en la alimentación. Animales sedentarios, viven en la arena o enterrados en el barro. Se alimentan de PLANCTON diminuto y material orgánico de desecho.

Ilustr. en la pág. 853

Lámina. *Biol.* Superficie plana, HOJA o MEMBRANA. *Bot.* Porción ensanchada de las hojas u otros órganos foliáceos. En las ALGAS, porción ensanchada y aplanada de las mismas. Membrana delgada que separa, en algunos órganos o TEJIDOS, dos CÉLULAS contiguas.

Laminación o laminado. *Arq., Fís., Metal. y Quím.*

zoología

LOS PRIMATES

Orden de MAMÍFEROS que comprende al HOMBRE, a los ANTROPOIDES, a los MONOS, a los **társidos** y a los **lémures.** El nombre, que significa "jefes", fue propuesto por Carlos **Linneo.** Originalmente incluía, también, a los MURCIÉLAGOS. Aunque éstos, en la actualidad, han sido colocados en un orden independiente.

Los primates son fundamentalmente ANIMALES de hábitos arbóreos, con manos y pies adaptados para trepar. Los dedos tienen uñas (a veces comprimidas en forma de **garras**). El dedo mayor de las extremidades inferiores es más o menos divergente y el pie funciona como **órgano de prehensión.** Las manos sirven tanto para trepar como para manejar el ALIMENTO. Los miembros resultan relativamente largos y delgados, y poseen movimientos libres de rotación y supinación.

Los individuos inferiores de este grupo son **cuadrúpedos,** pero a medida que se asciende en la escala, existe una tendencia a trepar con los brazos extendidos sobre la cabeza y dejando el **peso** del cuerpo suspendido entre las ramas. Por otra parte, en las **babuinos** los miembros muestran adaptaciones secundarias que les permiten correr sobre TIERRA firme.

En los primates arbóreos, la VISIÓN predomina sobre el **olfato.** En los terrícolas,



Musaraña



Otro primate arbóreo de la familia de los lorises. Vive en la selva africana y emite un característico grito que se asemeja al llanto de un niño de corta edad.


Potto, raro primate de las selvas del África ecuatorial. Es un cuadrumano arbóreo que sólo se muestra activo de noche, y de ahí el tamaño de sus ojos.

sucede a la inversa. Los ajustes de equilibrio, en animales tan activamente trepadores, resultan variados y rápidos y requieren un desarrollo más complejo del **cerebelo** y de las **áreas cerebrales** que tienen a su cargo los movimientos corporales. Con el aumento de la INTELIGENCIA aumentan también de tamaño los lóbulos prefrontales.

El OIDO se ha aguzado, y los lóbulos temporales del CEREBRO tienen mayor tamaño. En los lémures, las **mandíbulas** ostentan una forma larga y delgada, y el hocico es puntiagudo. En los primates típicos, la mandíbula se acorta y el hocico se ensancha; la nariz y los labios adoptan una forma similar a la del ser humano.

El **aparato reproductor** es fundamentalmente igual al del hombre, salvo algunos pormenores. La hembra tiene un solo par de **tetillas,** y la **placenta,** salvo en los lemúridos, posee forma discoidal y se halla firmente adherida a la pared uterina •

Como los lemúridos y lorises, este diminuto primate vive en la espesura de la selva. Tiene hábitos nocturnos y debe su nombre de társido o tarsier a la habilidad prensil de sus extremidades anteriores, dotadas de una especie de ventosas.



Acción y efecto de laminar, es decir, de obtener láminas o capas delgadas sobrepuestas de diversos productos metálicos, PLÁSTICOS, de material fibroso, etc.

Lámina dental. *Anat.* Capa o estructura delgada y plana presente en los DIENTES.

Laminador. *Metal.* MÁQUINA provista de cilindros o rodillos de fundición o de ACERO, que girando en sentido contrario por medio de la acción de potentes MOTORES, y regulados con precisión, comprimen materiales maleables y los estiran en láminas o en perfiles.

Lámina electrostática. *Quím.* Hoja metálica electrizada de ciertos FILTROS colocados en las chimeneas de fábricas para recoger PARTÍCULAS contenidas en el humo.

Laminaria. *Tecnic.* Género de ALGAS pardas, marinas, de gran tamaño, ricas en ÁCIDO algínico y en alguina, gel coloidal muy empleado en la fabricación de cremas de tocador y como agente estabilizador. En Oriente se come como verdura o mezclada con pescado y CARNE. También se emplea como abono de jardines y terrenos agrícolas.

Lampalagua. *Zool. Boa constrictor occidentalis.* OFIDIO conocido también con el nombre de BOA de las vizcacheras. Alcanza 2,5 m de largo y su PIEL es de color castaño con manchas amarillas y negras. Ésta se utiliza en marroquinería para confección de carteras y zapatos. En los prados y montes donde vive es de utilidad en AGRICULTURA, pues se alimenta de ROEDORES dañinos para los sembrados. Muy conocida en el centro y norte de Argentina.

Lámpara. *Electr.* y *Fís.* Dispositivo empleado para obtener LUZ artificial, que se funda en algún fenómeno eléctrico o en la combustión de un producto líquido o gaseoso, raramente sólido. También se denominan lámparas las válvulas electrónicas como, por ejemplo, el diodo y triodo.

Lámpara eléctrica. *Electr.* y *Electrón.* Manantial de LUZ artificial en el cual ésta es producida por un arco voltaico, la incandescencia de un filamento o la FLUORESCENCIA de una sustancia.

Lámpara fluorescente. *Fís.* Tubo revestido interiormente por una sustancia fluorescente, a menudo empleado para la ILUMINACIÓN pública. V. art. temático.

Lampazo. *Bot. Articum minum.* HIERBA bienal de la familia de las compuestas. Mide hasta un metro de alto; posee HOJAS basales grandes, capítulos en cima, aquenios lustrosos y FLORES de COLOR púrpura. Se la utiliza en FARMACOLOGÍA por sus propiedades medicinales. Se la denomina, también, bardana.

Lampiña. *Agric.* Denominación dada a un género de PLANTAS de la familia de las epacrídeas que se caracteriza por carecer de vellosidades en TALLOS y HOJAS. La epacrida constituye el género típico de esta familia, formada por una treintena de especies originarias de Australia y Nueva Zelandia. Aplícase en general, a plantas u órganos vegetales que carecen de pelo o vello.

LABORATORIO


Para la obtención de antibióticos experimentales se cultivan microorganismos en recipientes de leche con técnicas de laboratorio.

Lampreas. V. **Ciclóstomos.**

Lana. *Tecnol.* Cobertura gruesa de FIBRAS especializadas que cubre a la OVEJA doméstica, y a otros ANIMALES como la vicuña. No se asemeja al PELO, porque hay diminutas escalas o placas superpuestas que se extienden a lo largo de la superficie de la fibra, dándole su aspecto característico enmarañado o afelpado. El COLOR natural de la lana de oveja varía del blanco al gris,

incluyendo, a veces, amarillo, castaño o negro. Las fibras, elipsoidales, tienen un diámetro de unos 8 a 60 micrones. Su espesor, densidad y calibre dependen de la raza de la oveja. Su peso específico es de 1.3 y su grado de elasticidad, un factor importante. Puede estirársela hasta en un 30% durante períodos no muy prolongados, sin que sufra deformación permanente. Químicamente la queratina de la lana es similar a la del pelo, PLUMAS o cuernos. Contiene CARBONO, HIDRÓGENO, NITRÓGENO, OXÍGENO y AZUFRE. Este último se debe a la presencia del AMINOÁCIDO, cistina que conforma haces de cadenas de grandes MOLÉCULAS, llamadas polipéptidos. Pueden alterarse las cadenas –y por lo tanto la constitución de la fibra de lana– por procesos químicos. Se utiliza para fabricar telas. Presenta enormes ventajas: cálida, mala conductora de la ELECTRICIDAD, liviana, resistente. Por otra parte, si no se procesa bien, puede ser una de las principales causas del ántrax, en el ser humano, pues pasa de telas contaminadas a las no contaminadas durante el proceso de lavado. El secado a altas TEMPERATURAS elimina gran parte del peligro, aunque incide sobre la calidad de la fibra, a la que hace perder parte de su brillo. V. art. temático.

Lanceta. *Zool.* Aguijón. Órgano aguzado que poseen algunos ANIMALES, que les sirve para picar.

Landau, Edmund. *Biogr.* (1877-1938). Matemático alemán nacido en Berlín. Dictó cátedra en la Universidad de Gotinga especializándose en ARITMÉTICA superior, materia acerca de la cual dio a conocer trabajos notables.

Landsteiner, Karl. *Biogr.* (1868-1943). Médico austríaco que desarrolló el sistema ABC de los grupos sanguíneos humanos, en 1909. Descubrió una forma de dividir la SANGRE humana en cuatro grupos principales: A, B, AB y O. Tal hallazgo hizo posible que las TRANSFUSIONES DE SANGRE fueran seguras, y se le otorgó por su descubrimiento el premio Nobel de MEDICINA en 1930. En 1940, él y A. S. Wiener descubrieron el sistema de agrupamiento Rhesus (factor Rh).

Lagen, Eugene. *Biogr.* Ingeniero alemán (1833-1895). Licenciado en la Escuela Politécnica de Carlsruhe creó, al tomar a su cargo una refinería de azúcar establecida por su padre, el sistema de centrifugado merced al cual se obtenía azúcar en placas para su posterior dividió en pancitos. Influyó con sus iniciativas en el desarrollo de las leyes alemanas sobre patentes y colaboró en la realización del primer proyecto del tranvía aéreo monorriel para el transporte rápido de pasajeros en zonas urbanas.

Langmuir, Irving. *Biogr.* (1881-1957). Químico estadounidense nacido en Nueva York. Estudió en las universidades de Columbia y Gotinga. Recibió el Premio Nobel de QUÍMICA 1932 por sus investigaciones relacionadas con la tensión superficial. Inventó la BOMBA de condensación para producir alto vacío y la lámpara de filamento contenido en un tubo con GAS inerte. Creó, en 1911, el método para soldar METALES con HIDRÓGENO atómico.

Langosta. *Zool.* Nombre dado a diversos INSECTOS ORTÓPTEROS saltadores, de varias familias, caracterizados por tener sus patas posteriores más robustas. *Agric.* Periódicamente forma enjambres de millones de individuos, que destruyen cosechas y toda otra VIDA VEGETAL a su paso. El mayor estrago lo producen en África. *Ecol.* Sin embargo, estos insectos no son siempre dañi-





Lago en forma de circo, en Snowdonia, Gales.



Disparo (lanzamiento) de un cohete desde la base de la NASA, en Cabo Cañaveral, Florida.

tecniciencia

LOS MISILES

Los misiles son proyectiles autopropulsados. Las primitivas armas fueron las piedras. Sobrevinieron, luego, lanzas y flechas. Actualmente, el arsenal de una nación cuenta con una amplia variedad de misiles que llevan cargas explosivas. Éstas se utilizan en TIERRA, en el MAR y en el AIRE, contra muchas clases de blancos, incluyendo AVIONES, instalaciones terrestres, **tanques,** buques y SUBMARINOS. El uso de los misiles se remonta a las bombas V-1 y V-2 que utilizó Alemania en su lucha contra Gran Bretaña durante la Segunda Guerra Mundial. Los misiles balísticos poseen una **trayectoria** semejante a la de una bala. En su primera etapa pueden ser guiados y luego seguir su camino sin **guía** hasta llegar al blanco. Sin embargo, a la mayoría de los misiles modernos se los guía a lo largo de toda su trayectoria. Se utilizan para ello gran variedad de sistemas.

La propulsión de misiles se lleva a cabo por medio de COHETES. Éstos pueden



funcionar en la ATMÓSFERA y fuera de ella. Muchos cohetes de investigación espacial se desarrollaron a partir de cohetes propulsores de misiles (v. PROYECTO APOLO).
Los misiles de larga distancia pueden desplazarse a lo largo de miles de kilómetros alrededor del globo. Se los denomina misiles balísticos intercontinentales (en inglés, las palabras forman la sigla ICBM).
Estos misiles llevan cabezas de EXPLOSIVOS nucleares por un poder equivalente a millones de toneladas de TNT. A menudo, un ICBM conduce varias cargas que pueden tener objetivos independientes. Además, su diseño los hace difíciles de interceptar. La propulsión de un cohete se produce por la acción de un **propelente** LÍQUIDO, compuesto con un COMBUSTIBLE y un **comburente** que lo oxida (V. OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN). Pero la mayoría de los misiles recibe su energía de cohetes que accionan por medio de propulsores sólidos. Éstos, aunque menos potentes, tienen la ventaja de estar permanentemente en condiciones de actuar y, además, puede almacenárselos durante largos períodos sin que se deterioren. La mayoría de los cohetes con propulsores líquidos necesitan recarga antes de disparar, lo cual es un proceso delicado que requiere TIEMPO. Los proyectiles pequeños, como los disparados por aviones, generalmente tienen un solo MOTOR de cohete. Los cohetes antiaviones pueden, además, llevar **cebadores** para aumentar la ACELERACIÓN en el momento del lanzamiento. Los de mayor tamaño necesitan varias etapas para llegar a altas VELOCIDADES y alcanzar grandes distancias. En el sistema de multietapas, éstas se conectan cabeza con cola. Las inferiores actúan como de apoyo de las superiores. El misil "Sprint", uno de los cohetes del sistema *safeguard*, misiles antiba-





nos. Pueden vivir solos, dispersos en extensas áreas, y con poca relación entre sí. En tales circunstancias, no causan daños. Cuando se unen en enjambres, su COLOR es negro y amarillo en lugar del habitual tono verde o castaño, y muestran un impulso definido por mantenerse unidas al moverse sobre la TIERRA. Esta tendencia persiste hasta el estado adulto. Generalmente sólo varias generaciones después, cuando se han desarrollado en proporciones enormes, y las condiciones climáticas cambian, perece la plaga. La langosta sobreviviente se convierte en solitaria.

Ilustr. en la pág. 855

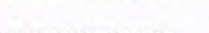
Langosta de mar. *Zool.* CRUSTÁCEO de color pardo-púrpura jaspeado de amarillo, que abunda en las plataformas continentales cálidas; sobre todo en las COSTAS de Mauritania y de Marruecos, de Brasil, y en algunas de Estados Unidos, de África del Norte, y en los archipiélagos del Mediterráneo. ANIMAL poderoso, se cuenta entre los crustáceos más representativos del suborden de los decápodos macruros. Posee gruesas antenas dirigidas hacia atrás, y pequeñas pinzas delante, que constituyen el distintivo que la diferencia de los bogavantes y cigalas. A veces miden más de medio METRO y pesan de 8 a 9 kg. Se pescan intensivamente, pues el sabor de su CARNE es muy apreciado, pero la fecundidad de las hembras llega a paliar esta persecución. Los huevos permanecen adheridos, por decenas de millares, al abdomen de las madres, hasta el nacimiento de unas pequeñas larvas transparentes con largas patas, que inmediatamente van en busca del PLANCTON pelágico y evolucionan lentamente.

Ilustr. en la pág. 856

Langosta hoja-seca. *Zool.* INSECTO acrídido (ORTÓPTERO) que se alimenta de VEGETALES: su admirable MIMETISMO le permite pasar inadvertido cuando reposa sobre los follajes en donde construye su nido.

Langosta, plaga de la. *Ecol.* y *Zool.* Cada plaga atraviesa dos fases: solitaria y gregaria, vinculadas por formas de transición. Las fases extremas difieren en coloración, forma, tamaño y comportamiento. La cría de la fase solitaria origina multitudes y deriva hacia la fase gregaria. Si la multitud aumenta en cantidad y perdura, se produce la migración. La progenie de la fase gregaria, criada aisladamente, vuelve a ser solitaria. Las plagas no se forman en regiones favorables a la especie, sino en áreas marginales donde los hábitats son restringidos y el equilibrio climático, inestable. Las langostas de la fase gregaria se manifiestan irritables; las bandas de ninfas y adultos vuelan espontáneamente cuando su TEMPERATURA corporal es alta. Esta actividad muscular la aumenta, y el vuelo se detendrá cuando las condiciones cambien: LLUVIA, baja de temperatura, o la llegada de la noche. Los vuelos no muestran propósito definido y a menudo concluyen con la destrucción de la bandada. Una vez comenzada la plaga, sólo pueden tomarse medidas paliativas, como destruir los huevos, utilizar INSECTICIDAS en grandes cantidades, cavar trincheras para atrapar a las ninfas, etc. El control permanente requiere medidas nacionales e internacionales.

Langostín o langostino. *Zool.* Nombre vulgar aplicado a los miembros del suborden Macrura, de los CRUSTÁCEOS. En su abdomen tienen extremidades llamadas pleópodos con forma de paletas o remos para nadar, y un caparazón o exoesqueleto delgado y frágil, que reemplazan a medida que crecen. Viven en lechos de AGUAS costeras en varias zonas del globo. Hay



LAMELIBRANQUIOS

Fotografía aumentada de los tentáculos de un molusco bivalvo, lamelibranquio de regular tamaño, muy común en la orilla del mar.

varios centenares de especies que se pescan en diversas formas, para ser consumidas por el HOMBRE como ALIMENTO. La harina de langostino, un subproducto, se utiliza como forraje. Tanto las especies marinas como las de agua dulce, luego de ser procesadas, se venden en su mayoría en los Estados Unidos de Norte América, principal consumidor.

Langostino decápodo. V. **Langostino.**

Lanolina. *Quím.* y *Zoot.* Grasa de la LANA de la OVEJA, muy rica en colesterina o colesterol. Es de COLOR blanco amarillento, casi inodora y muy higroscópica, es decir, muy ávida de AGUA. Purificada por FUSION y filtrado, forma la base de la lanolina medicinal, utilizada en cosmética por sus propiedades excipientes y por no enranciarse.

Lantana. *Bot. Lantana camara.* Arbusto muy ramificado, de la familia de las verbenáceas, que alcanza 1,50 METRO de altura y tiene FLORES pequeñas, dispuestas en inflorescencias capituliformes, con los lóbulos amarillos que se tornan totalmente rojos al envejecer, de FRUTOS esféricos y negruzcos y HOJAS ásperas, es originario de las regiones tropicales y subtropicales de América. Se cultiva como adorno, ya que algunas variedades son enanas y otras de flores blancas, amarillas, etc. Se conoce también con el nombre de camará.

Lantánido. *Quím.* Nombre genérico de los ELEMENTOS químicos de NÚMERO atómico comprendido entre el 57, del lantano, y el 71 inclusive. Estos elementos, de propiedades parecidas a las del lantano, son: cerio (58), praseodimio (59), neodimio (60), prometio (61), samario (62), europio (63), gadolinio (64), terbio (65), disprosio (66), holmio (67), erbio (68), tulio (69), iterbio (70) y lutecio (71).

Lantanita. *Miner.* CARBONATO de lantano, cerio, neodimio y praseodimio.

Lantano. *Quím.* Primer miembro del grupo de los ELEMENTOS de las tierras raras. Metal plateado que se encuentra en los MINERALES lantanita, cerita, ortita y gadolinita. Se lo obtiene por ELECTRÓLISIS de sus sales fundidas. Su símbolo es La, su NÚMERO atómico 57, y su peso atómico 138,91. El lantano es un metal reactivo, se oxida fácilmente en el AIRE y descompone el AGUA, liberando HIDRÓGENO. Con valencia tres, forma sales incoloras. Se lo emplea en METALURGIA, en ÓPTICA y en CERÁMICA. Fue descubierto en 1839, y su nombre deriva del término griego que significa esconder.

Lantier, Raymond. *Biogr.* Arqueólogo e historiador francés nacido en Lisieux, en 1886, autor de importantes estudios acerca del arte antiguo español.

Lanza. *Antrop.* y *Arqueol.* Arma ofensiva compuesta de un asta, en cuya extremidad está fija una pieza puntiaguda y cortante a manera de cuchilla. Se usa desde la antigüedad, pues en las colecciones de objetos prehistóricos se ven unos instrumentos de pedernal, a veces primorosamente tallados, muy agudos y con dos filos, que no pudieron tener otro fin que el de ser sujetados por medio de tiras de PIEL a algún palo que facilitase su manejo. La lanza fue empleada por egipcios, asirios y otros pueblos orientales de la antigüedad, griegos y romanos. Su importancia como arma, considerable durante la antigüedad y la Edad Media, disminuyó cuando se inventaron las ARMAS DE FUEGO.

Lanzadera. *Tecnol.* Órgano del telar, de figura de barquichuelo, que contiene un carrete metálico en donde se devana el hilo. Sirve para atravesar los hilos de la trama por entre los de la urdimbre con el objeto de tejer alguna tela. Puede ser manual o

LAMPREA



Animal marino del orden de los ciclóstomos, al que pertenece también la lamprea.

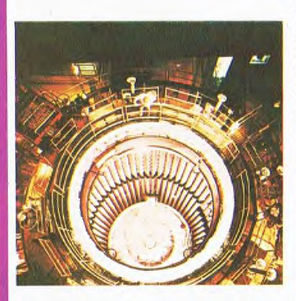
lísticos de intercepción, tienen dos etapas. Algunos proyectiles reciben su energía de motores de chorro. Estos cohetes pueden operar sólo dentro de la atmósfera. Algunos misiles tienen motores de TURBINA de chorro modificados, como los bombarderos. Otros poseen otro tipo de motor, y deben ser propulsados a altas velocidades por un motor de cohete antes de comenzar a operar. (V. PROPULSIÓN DE CHORRO).

Los misiles se lanzan de diversas maneras. los ICBM y los Sprint, desde **silos** subterráneos. El misil se dispara desde el silo por medio de un **émbolo** o **pistón** a gas. El misil submarino Polaris, de dos etapas, llega desde su tubo de lanzamiento a la superficie por los gases de escape de un cohete que acciona el submarino. Sus propios motores efectúan el disparo cuando llega a la superficie. Los misiles antiaviones y antitanques pueden dispararse desde unidades de lanzamiento fijas o móviles, según su tamaño. Los más grandes necesitan importante equipo de sostén. Los más pequeños pueden montarse sobre tanques, **portadores blindados,** o "jeeps". Un operador solo puede accionar varios misiles antitanques de pequeño tamaño.

Hay algunos misiles que no son guiados. Pertenecen a este tipo los que lanzan en salvas los aviones o los cohetes de **artillería.** Pero la mayoría de ellos deben su efectividad a un tipo de guiado preciso y exacto. Muchos misiles tienen un sistema de guías para dar en el blanco. En uno de estos tipos, se incorpora un **sensor infrarrojo** en la trompa del proyectil. Éste detecta el CALOR que emite el escape de la aeronave que debe destruir, y desciende sobre su objetivo o blanco. Otros emplean acercamiento por RADAR, pero sólo llevan un receptor. Se los utiliza juntamente con radares colocados en tierra firme o en los aviones que suministran el RAYO para "iluminar" el blanco.

Un sistema más complejo, denominado "sistema de **radiocomando**" se utiliza con objetivos defensivos antiaviones y antimisiles. Se emplean dos radares. Uno rastrea la aeronave o misil enemigo, que se acerca; y el otro sigue la pista del proyectil lanzado para interceptarlo.

Una COMPUTADORA se ocupa de determinar la trayectoria del interceptor, cómo habrá que variarla para que llegue a destino. Luego se envían las instrucciones adecuadas al misil por medio de un **radiotransmisor.**



Interior de un proyectil teledirigido, visto desde la parte superior (Foto Studio Pizzi, Milán).



Misiles tierra-aire del ejército británico (Foto Studio Pizzi, Milán).

Todos estos sistemas de guía por radioemisión pueden fallar, o ser interrumpidos por señales de RADIO de defensa, en uno u otro sentido. Como resultado de esto, los misiles de larga distancia, como los ICBM, tienen ahora sistemas de guía inertes, que rechazan todo tipo de INTERFERENCIAS. En este tipo de sistemas, la trayectoria de vuelo de un misil está predeterminada y, durante la parte propulsada del vuelo se detectan las desviaciones del derrotero programado y se corrigen automáticamente por medio de un computador situado dentro del misil.

Los primeros misiles guiados se construyeron durante la Primera Guerra Mundial. Eran aviones de hélice cargados con explosivos. Despegaban por medio de rieles y tenían controles prefijados y dispositivos que los hacían chocar sobre sus blancos. En 1916, se los controlaba por señales de radio desde tierra. Años más tarde, en 1944, se desarrollaron los misiles tierra-atierra •

ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

Anualmente se pierde mucho dinero como consecuencia de las enfermedades que malogran las **cosechas.** El estudio de estas **afecciones** constituye, en consecuencia, una rama importante de la CIENCIA. Recibe el nombre de **patología vegetal.** Estas ENFERMEDADES son tan antiguas como las mismas PLANTAS; muchos FÓSILES muestran signos de ello. Las plantas cultivadas sufren ataques de **gérmenes** mucho más que las **silvestres** debido, en gran parte, al hecho de que individuos de la misma clase crecen muy próximos entre sí. En la **selva,** una planta no está necesariamente rodeada por otras de la misma especie y las INFECCIONES tienen menos probabilidades de propagarse.

Hasta hace muy pocos siglos se creía que las enfermedades se debían a la "colera de los dioses". Esto aún sigue sosteniéndose en algunas comunidades primitivas.

En el siglo XVII considerábase que el TIEMPO influía en la **salud** de las plantas. Luego se supo que el **tizón** y otros HONGOS se relacionaban con muchas de las enfermedades, pero se creía que éstas se generaban en los TEJIDOS muertos. Hasta el siglo XIX, en que **Pasteur** demostró que los SERES VIVOS no pueden surgir de la nada no se llegó a comprender que, en muchos casos, los hongos eran los agentes de las enfermedades.

Algunas de ellas, tales como el moteado negro de las HOJAS de **sicomoro,** no parecen dañar mucho a las plantas, aunque las hojas se hallan afectadas. Existen otras que revisten mayor gravedad.

El tizón y el **añublo** constituyen graves enfermedades **micósicas** de los CEREALES. Las **hifas** de los hongos se introducen en la planta a través de las **heridas,** los **poros** de las hojas e inclusive de las **cutículas** sanas. Luego las FIBRAS se dividen, se ramifican en los tejidos de su **huésped,** y absorben materiales alimenticios. En la planta aparecen lesiones y decoloraciones, donde se localiza la producción de las **esporas.** Las enfermedades micósicas evolucionan con mayor facilidad en ambientes húmedos.

A medida que se desarrollaron nuevas **investigaciones** acerca de la patología vegetal, se descubrió que algunas enfermedades no eran provocadas por hongos.

Se sugirió, entonces, que la causa podría ser alguna BACTERIA. Estos ORGANISMOS MICROSCÓPICOS invaden los tejidos y los destruyen por medio de **acciones enzimáticas.**

Los VIRUS por su parte, fueron descubiertos por Ivanowsky en 1892. Este científico ruso tomó una pequeña cantidad de **jugo** de una planta de TABACO afectada por la enfermedad conocida como **"mosaico del tabaco".** Filtró este jugo a través de una **porcelana** lo suficientemente compacta como para que no pudieran pasar ni las bacterias MÁS PEQUEÑAS. A continuación, roció una planta sana con el LÍQUIDO filtrado. El mosaico apareció en ésta, demostrándose que, cualquiera que fuese, la causa de la enfermedad, podía atravesar los FILTROS más finos. Como consecuencia de la acción de los virus, se reduce la **función** alimenticia y la planta se debilita. Las patatas padecen varias enfermedades virósicas graves, como el mosaico y el **abarquillamiento** de las hojas. Ambas afecciones las produce el *Solanum virus.* Otras enfermedades reconocen como agente causal a los PROTOZOOS y NEMÁTODOS que se introducen en los tejidos. Algunos INSECTOS provocan enfermedades al inyectar **sustancias venenosas** en las plantas. Los síntomas se parecen a los de las enfermedades virósicas; pero no resultan tan persistentes y suelen desaparecer con el tiempo.

Las enfermedades **fisiológicas** tienen consecuencias graves, pero con facilidad se las corrige. Suelen originarse en la carencia de algún material alimenticio; puede tratarse de un **oligoelemento** como el BORO, que la planta necesita en pequeñísimas proprociones o bien de un fosfato, que requiere en mayores cantidades.

El ANÁLISIS del SUELO ayuda a resolver el problema y agregando el ELEMENTO carencial puede curarse la afección.

El **control** de las patologías vegetales se basa en la **prevención** •



La coloración rojiza de las hojas denota que esta planta ha sido atacada por microscópicos hongos que comprometen su desarrollo.

mecánica. También órgano de MÁQUINAS de bordar y coser.

Lanzadera volante. *Tecnol.* Órgano mecánico automático del telar y de MÁQUINAS especiales para bordar y coser.

Lanzamiento. *Aeron.* y *Astron.* Operación por medio de la cual se hace partir un AVIÓN, un proyectil o un COHETE.

Lapacho. *Bot.* Nombre vulgar de varias especies de ÁRBOLES de gran porte del género *Tabebuia,* familia de las bignoniáceas. Excelente forestal y PLANTA de adorno por sus hermosas FLORES, que en algunas especies semejan orquídeas y aparecen antes que las HOJAS. Su MADERA dura y pesada, resulta valiosa pues tiene importantes aplicaciones. Originario de América tropical y subtropical, conócense el amarillo, el negro, y el rosado.

Laparotomía. *Med.* Apertura de las paredes abdominales con el objeto de explorar el contenido visceral con diversas técnicas quirúrgicas. Recurso del valor para el diagnóstico que permite al cirujano experto decidir la conducta terapéutica luego de la VISIÓN de las lesiones que generaron duda en el examen clínico.

Lapas. *Zool.* Nombre vulgar de CRUSTÁCEOS marinos de la subclase *Cirripedia.* Las lapas sésiles se incrustan en ROCAS costeras. En 1830 se demostró que su desarrollo provenía de una larva libre y típicamente crustácea. Según la frase del naturalista británico Huxley, la lapa "puede considerarse un crustáceo fijo por la cabeza, que con sus patas envía su comida hacia dentro de la boca".

Lapislázuli. *Miner.* Mezcla coloreada de azul, verde o violeta, de MINERALES cristalizados, entre ellos, la calcita y la lazurita. Ésta, que es el constituyente esencial, se considera un silicato de ALUMINIO y SODIO con algo de AZUFRE combinado, de fórmula $3NaAlSiO_4.Na_2S$. El lapislázuli, que es el zafiro de la Biblia, se utiliza en CERÁMICA, y reducido a polvo, como pigmento azul, con el nombre de ultramar; para neutralizar el matiz amarillo del ALGODÓN, lino, etc., y en lavandería. Este azul de ultramar prácticamente ya no se usa, pues ha sido reemplazado por el azul de ultramar artificial, preparado mediante la calcinación de una mezcla de arcilla, CARBONATO de sodio, CARBÓN VEGETAL y azufre, fuera del contacto con el AIRE. El producto obtenido es de COLOR verde, después de lavado, secado, mezclado con azufre y tostado nuevamente, pero en presencia del aire, adquiere el color azul.

Ilustr. en la pág. 858

LANGOSTA



Saltamontes o langosta.

Laplace, Pierre Simon, Marqués de. *Biogr.* (1749-1827). Matemático y astrónomo francés conocido particularmente por su hipótesis sobre la formación del sistema solar. Según ella, de una nebulosa de forma achatada, animada de un movimiento de rotación, se desprendieron, de las regiones próximas a su ecuador, porciones de ella en forma de anillos delimitados y constituidos por PARTÍCULAS separadas. Cada uno de ellos dio origen a un PLANETA y cada uno de éstos continuó girando alrededor del núcleo central de la nebulosa, que se transformó en el SOL. Los satélites se habrían formado por un proceso semejante. Laplace, que fue profesor de matemáticas de la Es-

cuela Militar cuando apenas contaba 20 años de edad, figuró en el seno de todas las academias y sociedades científicas de Europa. Su obra principal, *Le traité de mécanique céleste*, resume las consecuencias del principio de la gravitación universal y trabajos sobre el movimiento de planetas como JÚPITER y SATURNO y de nuestro satélite, la LUNA.

Larga vista, anteojo de. *Ópt.* Nombre dado ordinariamente a todo anteojo que sirve para ver a larga distancia como por ejemplo, los gemelos.

Láridos. *Zool.* Familia de AVES acuáticas que abarca las gaviotas y gaviotines. Comprende unas cien especies, de COLOR preferentemente blanco y gris, con negro. Tienen amplia distribución mundial. Buenas voladoras, con alas largas y delgadas, frecuentan costas marinas, de lagunas, RÍOS y pantanos; suelen andar en bandadas y nidificar en colonias; se alimentan de PECES y otros ANIMALES acuáticos, INSECTOS, huevos y pichones de otras aves, cuando el hambre aprieta, de restos de animales muertos, por lo que resultan útiles basureros. Se las suele ver siguiendo, en el MAR, a los buques con el objeto de aprovechar los desechos que se arrojan; y en TIERRA, a los agricultores con su arado para alimentarse de larvas y animalitos que salen a la LUZ al removerse el SUELO.

Laringe. *Anat.* Caja de SONIDO que forma parte del conducto respiratorio entre la parte posterior de la garganta y los PULMONES. Tiene paredes cartilaginosas y puede palparse en la parte delantera del cuello, a la altura de la nuez de Adán. A través de la laringe se tienden dos pliegues de TEJIDO elástico: las cuerdas vocales. El tono de los sonidos varía según que los MÚSCULOS estiren o relajen las cuerdas vocales. Cuanto más se estiren, más elevado será el tono de la voz. El de los HOMBRES adultos resulta más profundo que el de las mujeres porque aquéllos tienen la laringe más ancha y las cuerdas vocales más largas. Al hablar o cantar se altera la forma de la boca y se interrumpe el paso del AIRE con la lengua, los labios y la epiglotis. Estos movimientos permiten pronunciar palabras y emitir otros sonidos. Ilustr. en la pág. 859

LANGOSTA DE MAR



Langosta de mar, crustáceo que llega a pesar hasta diez kilos.

Larmor, sir Joseph. *Biogr.* Físico y matemático irlandés, nacido en 1857 y muerto en 1942. Estudió en Belfast y en Cambridge y fue nombrado, en 1880, profesor de matemáticas de la Queen's University de Irlanda. Larmor se ocupó de FÍSICA matemática y de mecánica celeste y sus trabajos se refieren fundamentalmente a electrodinámica y termodinámica, campos de FUERZA y RELATIVIDAD. Demostró que los ELECTRONES debían tener masa, en virtud de su inercia. Sus obras fundamentaron la física electrónica.

Larva. *Biol.* y *Zool.* Etapa en el desarrollo de los ANIMALES que sufren el proceso conocido como METAMORFOSIS, intermedia entre el EMBRIÓN y el adulto. Ca-

medicina

MICROBIO Y MICROBIOLOGÍA

La idea que la mayoría de las personas tiene del microbio es la de un atacante maligno e invisible que acecha a la salud. Este concepto vulgar surge del hecho de que a fines del siglo pasado se asoció la existencia de las bacterias con las ENFERMEDADES del HOMBRE.

La palabra *"microbio"* proviene del griego, y significa VIDA diminuta: por ende, se agrupan bajo este nombre, de acepción relativamente coloquial, por lo poco precisa, aquellas formas de vida que deben ser estudiadas a través del MICROSCOPIO por ser invisibles a simple vista. Dichas formas incluyen a las bacterias, los **bacilos** y los VIRUS. Los bacilos son un grupo de bacterias aeróbicas, de forma tubular, **esporóforas,** de la familia *Bacillaceae*, suborden *Eubacterijnae* y orden **Eubacteriales.** De las 33 especies que se conocen, sólo tres son productoras de enfermedades. El *B. anthracis*, **agente** causante del **ántrax.** E. B. *larvae* y el B. *alvei*, agentes de las razas aberrantes de ABEJAS americanas y europeas, respectivamente, pero inofensivos para el hombre. Todas las demás especies de bacilos son **saprófitos** inofensivos, que se encuentran en el AIRE, en el SUELO o en el polvo; una sola especie, el *B. subtilis*, puede originar una variedad extremadamente rara de **conjuntivitis** en el hombre. A menudo, se aplica el término bacilo a cualquier bacteria que posea forma cilíndrica o de bastón.

La microbiología es una CIENCIA tan reciente, que cualquier explicación de cómo las bacterias u otros **microorganismos** infecciosos se desarrollaron durante el proceso de la EVOLUCIÓN y se adaptaron dentro de los TEJIDOS de SERES VIVIENTES, resulta mera especulación. Se puede afirmar que los microbios se desarrollaron como saprófitos al obtener su ALIMENTO de MATERIA no viviente. De TIEMPO en tiempo, algunos de estos ORGANISMOS, que se encontraran en el suelo, o entre VEGETALES en descomposición, deben haber tenido acceso, a través de heridas, a tejidos ANIMALES. La mayoría de estos organismos probablemente murieron, porque no poseían las ENZIMAS necesarias que les permitieran nutrirse de los **fluidos tisulares,** o porque fueron atacados por la actividad celular o humoral de su **huésped.** Unos pocos, sin embargo, habrán sobrevivido y se adaptaron a la vida dentro del CUERPO. En vista de que las bacterias sufren modificaciones con extrema facilidad, debe haberse producido en aquellas circunstancias una SELECCIÓN NATURAL de las más fuertes, capaces de sobrevivir en las nuevas condiciones. Para lograrlo, habrán infligido serio daño a su huésped, produciendo alguna sustancia tóxica que tuvo como resultado la muerte del anfitrión ante el ataque. Desde el punto de vista biológico, esa muerte constituye un resultado adverso para el microbio, pues, a menos que tenga acceso al cuerpo de otro huésped, morirá y la variante que se ha adaptado al modo de vida parasitario se extinguirá. Esto probablemente, sucedió muchísimas veces, y muchas **cepas** de organismos potencialmente **patógenos** pueden haberse desarrollado, prosperando durante un tiempo, y extinguiéndose sin dejar progenie que continuara la raza. Hasta que se encontrara un medio para la transmisión del microbio de un huésped a otro, no debió prosperar mucho el desarrollo de los organismos patógenos. Pero las circunstancias cambiaron al encontrar la forma de pasar de un huésped a otro, y esto ocurrió, probablemente, con mayor facilidad entre los animales gregarios.

Se conocen numerosas especies de microbios, cada una de las cuales puede causar una enfermedad específica. Sin embargo, debido a que el cuerpo reacciona ante los ataques microbianos en una forma similar,

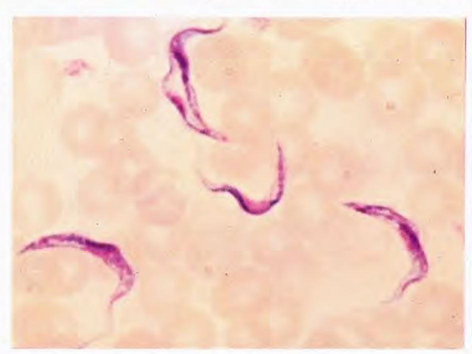
Salmonela del tifus, fotografía obtenida con microscopio electrónico de 16.000 aumentos (Foto Studio Pizzi. Milán).





nismos similares. Recurriendo al **cultivo** en medios FLUIDOS generación tras generación, podían hacerse crecer microorganismos específicos dadas las condiciones necesarias. Los medios en que se había destruido todo material vivo, por acción del CALOR, permanecían **estériles** mientras se impidiera la entrada de CÉLULAS vivas. Apenas se inoculaban células frescas en estos medios, sobrevenía el crecimiento microbianao, con los consiguientes procesos de fermentación que se asociaban a su actividad específica.
El bacteriólogo alemán Robert **Koch** introdujo técnicas para obtener microbios diferentes en cultivos puros y describió los agentes bacterianos responsables de la TUBERCULOSIS y el **cólera.** Los discípulos de Pasteur y Koch descubrieron los microorganismos que causaban toda una gama de enfermedades. Joseph **Lister** aplicó las enseñanzas de Pasteur a la prevención de la **sepsis** en las heridas, con resultados tan asombrosos que inició una nueva era en CIRUGÍA. Los estudios de AGRICULTURA revelaron que la **fertilidad** del suelo dependía esencialmente de la acción microbiana y la patología vegetal recibió numerosos aportes merced al descubrimiento de bacterias y virus patógenos. Las enfermedades infecciosas en los REINOS ANIMAL Y VEGETAL se sabe actualmente que son causadas por la acción de microorganismos específicos, y los métodos de diagnóstico y tratamiento resultan una secuela natural de la investigación fundamental de Pasteur.
En términos generales, los microbios tienen acceso al cuerpo por medio del aparato respiratorio, el **canal digestivo,** heridas o abrasiones en la piel, o por **inoculación** directa, tal como en el caso de mordeduras de INSECTOS. El estado general del organismo influye en cuanto al grado de **virulencia** del ataque microbiano •

La penicilina se ha erigido en poderoso auxiliar de la medicina en su histórica lucha contra los microbios patógenos. (Foto Studio Pizzi. Milán).



Tripanosoma gambiense, protozoario flagelado causante de la encefalitis letárgica, o enfermedad del sueño (Foto Studio Pizzi. Milán).

el **diagnóstico** final de ciertas enfermedades depende de la investigación en el laboratorio. Por este motivo, muchas enfermedades que actualmente se caracterizan, particularmente, se confundían entre sí en la era premicrobiológica. Un caso conocido es el de la llamada **"lepra",** que, tiene su origen en la acción del *Mycobacterium leprae,* pero que anteriormente pudo haberse confundido con la **psoriasis,** u otras enfermedades de PIEL.
El fundador de la microbiología fue Louis **Pasteur** (1822-1895). Se interesó, como químico, en los problemas de la FERMENTACIÓN y observó que había una cercana relación entre la **descomposición** de ciertas sustancias orgánicas y la presencia de microorganismos vivientes, lo que demostró por medios microscópicos. Además, observó que los microbios aparentemente diferentes se asociaban con distintos tipos de fermentación. Y que cada organismo era específico. Mediante una serie de experimentos, pudo demostrar que los microorganismos no se producían por **"generación espontánea",** como se había creído hasta ese momento, sino a través de la REPRODUCCIÓN de orga-

racterística de casi todos los tipos de animales, falta sólo en algunos subgrupos más evolucionados (REPTILES, AVES y MAMÍFEROS). Constituye un ORGANISMO temporal, que realiza distintas funciones: dispersión geográfica cuando los adultos son fijos (algunos CELENTERADOS); acumulación de reservas nutritivas para facilitar el siguiente paso de desarrollo del individuo (INSECTOS); o, simplemente, un resabio ancestral, como ocurre con los renacuajos de las ranas, que recuerdan a los PECES. La larva suele ser distinta del adulto no sólo en su constitución sino también en su régimen alimenticio.

Larva de erizo de mar. *Zool.* Los huevos y los espermatozoides son emitidos por los individuos de cada SEXO y la FECUNDACIÓN se verifica en las AGUAS. A veces se encuentran cámaras incubadoras, generalmente entre las espinas de la región bucal. El huevo se desarrolla y divide en las aguas y da lugar a una larva pelágica denominada *pluteus,* semejante a la de los ofiuroideos, microscópica, ciliada, transparente, nadadora, que sufre una notable METAMORFOSIS y al cabo de 5 ó 6 semanas origina al joven erizo que medirá un milímetro.

Larva de estrella de mar. *Zool.* En el estío se verifica la puesta de óvulos y espermatozoides que son expulsados al AGUA de MAR donde se efectúa la FECUNDACIÓN. La EVOLUCIÓN del huevo es rápida originándose una larva ciliada esférica y nadadora, de unos 0,2 mm de diámetro. Luego se forman tres lóbulos a cada lado del cuerpo, que más tarde se modifican. Al cabo de 6 ó 7 semanas la larva se fija en el fondo, y continúa la METAMORFOSIS hasta originar al individuo joven, ya semejante al adulto y de VIDA libre.

Larva del ditisco. *Zool.* Conocida también con el nombre de "tigre de AGUA" debido a su voracidad y avidez de SANGRE. Tiene forma de oruga; cabeza grande (oval o redondeada) y achatada; con poderosas mandíbulas provistas de un canal que desemboca en la parte posterior de la boca. Esto le permite succionar los LÍQUIDOS del cuerpo de su presa mientras la mantiene atrapada con las mandíbulas. En el extremo terminal del abdomen tiene un par de espiráculos que la larva saca a intervalos fuera del agua para respirar.

Larva de libélula. *Zool.* Larva acuática; habita charcos o RÍOS. En general se asemeja al adulto, pero sin alas. En el labio inferior posee dos prolongaciones plegables que le sirven para atrapar. Posee seudobranquias en comunicación con el resto por donde se verifica la RESPIRACIÓN. Este órgano traqueobranquial le sirve también para la locomoción ya que el AGUA que penetra por allí la expulsa violentamente por el mismo sitio, lo cual le permite avanzar rápidamente en el agua.

Larva de ofiuroideos. *Zool.* Las CÉLULAS sexuales se unen en el AGUA formando la larva denominada pluteus. La larva posee multitud de largos apéndices ciliados sostenidos por varillas calcáreas internas. A partir de este estado y luego de profunda EVOLUCIÓN semejante a la de la estrella de MAR, se irá obteniendo el aspecto definitivo. Esta descendencia no es abandonada, pues los instintos maternales se hallan muy desarrollados y las hembras protegen la progenie.

Larvas campodeiformes. *Zool.* Denomínanse así aquellas larvas que en sus primeras etapas se asemejan a INSECTOS del género *Campodea.* Tienen el cuerpo largo, más o menos achatado; mandíbulas bien desarrolladas; patas no muy reducidas. Ejemplos de ellas se encuentran en la mayoría de los neurópteros y las larvas activas de muchos COLEÓPTEROS.

Larvicida. *Quím. apl.* Agente destructor de larvas. Empléanse para ese fin distintos productos orgánicos e inorgánicos, entre los que figuran muchos INSECTICIDAS, pues las larvas de los INSECTOS suelen ser muy perjudiciales. Entre los inorgánicos se cuentan compuestos arsenicales, fosforados y fluorados. Entre los orgánicos se hallan los naturales (TABACO, piretro, rotenona) y los sintéticos (DDT, gammexane, lindane, isodrín).

Larvíparo. *Zool.* ANIMAL cuya hembra da a luz los hijos en el estado larval.



Láser, aparatos y rayos. *Fís.* Dispositivos que producen haces extremadamente concentrados de LUZ coherente. V. art. temático.

Lassell, Williams. *Biogr.* Astrónomo inglés (1799-1880). Descubrió uno de los satélites de Neptuno, otro de Saturno y dos de Urano. También observó varias nebulosas, de las que publicó notables grabados.

Latitud y longitud. *Geogr.* Distancia que hay desde un punto de la superficie de la TIERRA al ecuador; y distancia de un lugar respecto al primer meridiano, contada por grados en el ecuador. V. art. temático.

Latón, *Metal.* ALEACIÓN de COBRE y CINC, a veces con pequeñas cantidades de otros METALES. Tiene una variedad de usos, desde barras, tuberías y herrajes hasta conexiones eléctricas, botones y adornos. Hay muchos tipos, según las proporciones de cobre y cinc de la aleación. Cuanto más cantidad de cinc contiene, mayores son su dureza y resistencia. Existe, sin embargo, un porcentaje tope de cinc, del 50% que, si se excede, da como resultado una aleación demasiado quebradiza. Las cápsulas de proyectiles de latón 70:30 tienen un 30% de cinc. Cuando está FRÍO, se lo puede trabajar tan fácilmente como el cobre. Con más de 36% de cinc, se vuelve progresivamente más difícil de trabajar en frío. Esto sucede por el cambio de la naturaleza cristalina de la aleación. Por debajo de esta cifra, la aleación existe como la forma alfa de una SOLUCIÓN sólida. Por encima de ese nivel, está presente la forma beta. La cantidad de esta última aumenta hasta que con el 44% de cinc, la aleación es beta pura. Estos latones son imposibles de trabajar en frío, pero se vuelven plásticos y maleables al calentarlos. Los latones con ambas formas se llaman alfa-beta. De éstos es típico el metal amarillo de Muntz, con una proporción 60:40. Los latones alfa-beta pueden modificarse agregando otros ELEMENTOS tales como ESTAÑO, ALUMINIO,

LAPISLÁZULI



Joyas y objetos de lapislázuli, gema que abunda en el Afganistán, California, Chile y la Unión Soviética.

Lastre. *Aeron.* Material pesado como, por ejemplo, arena, que se lleva en la barquilla de un GLOBO para arrojarlo cuando se desea que éste ascienda o que descienda con cierta lentitud.

Latencia. *Agric.* y *Ecol.* Estado de aparente inactividad que existe entre un estímulo y el comienzo de la reacción que provoca.

Laterita. *Geol.* SUELO rojizo propio de las regiones cálidas, que contiene grandes cantidades de ÓXIDO de HIERRO y algo de alúmina. Su nombre viene de latere, que en latín significa "ladrillo". Fue empleada en la construcción. No es fértil, pero en algunos lugares, como en Cuba y las Filipinas, tiene tanta cantidad de hierro que es empleada como mena de este METAL.

Látex. *Bot.* Jugo lechoso que poseen algunas PLANTAS y que fluye cuando se las lastima. Es un LÍQUIDO que lleva distintas substancias en disolución (CAUCHO, gomas, resinas, ALCALOIDES, etc.).

Latido. *Anat., Fisiol.* y *Med.* Pulsación. Contracción y dilatación alternadas del CORAZÓN y las arterias.



HISTORIA DE LOS NÚMEROS

Los números o expresiones de las cantidades computadas con relación a una unidad son la base de la ARITMÉTICA. Se representan por medio de ciertos **signos** convencionales llamados genéricamente **cifras** o **guarismos.**

Estos signos son las cifras **arábigas** siguientes: 1 (uno), 2 (dos), 3 (tres), 4 (cuatro), 5 (cinco), 6 (seis), 7 (siete), 8 (ocho), 9 (nueve), y 0 (cero). Las nueve primeras cifras se llaman significativas porque representan por sí mismas un valor. El cero es una cifra insignificativa o auxiliar, cuyo oficio es ocupar el lugar de cualquier orden cuando no haya unidades de este orden en un número.

Los números naturales, que forman la sucesión fundamental: 0, 1, 2, 3, 4, 5, . . .etc., que puede continuarse indefinidamente, son números abstractos porque en ellos no se tiene en cuenta la naturaleza de las unidades del conjunto que representan. En cambio, cuando decimos, por ejemplo, 3 bancos, 3 niños, 10 gramos, etc., hacemos uso de números llamados naturales concretos, porque asociamos al natural una cierta cosa o especie.

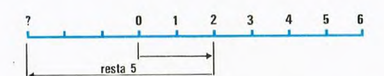
Cuando se suman o multiplican dos números naturales, el resultado es otro número natural. Dichos números pueden representarse por una **secuencia** de puntos en una **escala.** La suma se lleva a cabo por desplazamiento hacia la derecha. Por ejemplo, 2 + 3 = 5.



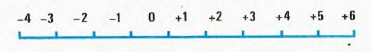
Cuando se sustrae o resta un número natural de otro, el desplazamiento es hacia la izquierda. A veces, da por resultado otro número natural. Por ejemplo, 5 − 2 = 3.



Pero ¿qué sucede si restamos 5 de 2? Llegamos a un punto en la escala en el cual no hay número natural: 2 − 5 = ?



Para que sea posible restar dos números naturales cualesquiera, debemos ampliar el **sistema.** Los puntos que se encuentren a la izquierda del 0, se denominarán − 1, −2, −3, etc. Este nuevo método se llama sistema de **números enteros.** En el mismo, + 1, +2, +3, son números enteros positivos, y −1, −2, −3 negativos.



Hemos visto la **adición** de un número negativo a cualquier otro número entero como desplazamiento hacia la izquierda en la escala. Por lo tanto la suma de un negativo es lo mismo que la resta del correspondiente positivo. Por ejemplo,

$$7 + 3\,(-3) = 7 - 3 = 4.$$

Cuando se multiplican los números enteros, el resultado es otro número entero. Por ejemplo, $2 \times 3 = 6$. Sin embargo, ¿por cuánto debemos multiplicar 2 para que el resultado nos dé 5? No hay respuesta a este problema dentro del campo de los números enteros. Para resolverlo, debemos llenar los espacios entre los números enteros creando otros. El método ampliado así se denomina sistema de **números racionales.**

Los números racionales son aquellos que pueden escribirse en forma de **fracciones,** como por ejemplo 1/2, 3/8, 25/4, que incluyen a los enteros escritos así: 2/1, 3/1, etc. En el conjunto de números racionales es posible la **división** por cualquier número distinto de cero.

Algunos números no pueden escribirse en forma de fracciones. Son los llamados números irracionales, que comprenden todas las raíces cuadradas de números que no tienen solución exacta, tales como $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, etc.

El número **pi,** empleado particularmente en GEOMETRÍA es un **número irracional** y también lo son la mayoría de los valores de los **senos, cosenos** y **tangentes (V. Trigonometría**). Los racionales y los irracionales juntos forman el conjunto de los **números reales.** A su vez, éstos, constituyen sólo parte del sistema de los **números complejos.**

Los **guarismos** o **numerales** son los signos escritos utilizados para representar a los números. Son tan necesarios para la civilización como la escritura. Sin ellos, no existirían las matemáticas ni, por ende, la CIENCIA. Los pueblos de la antigüedad desarrollaron sistemas que les permitieron hacer los CÁLCULOS necesarios para desarrollar el cómputo del tiempo por medio de los CALENDARIOS, la división de la tierra por la **agrimensura,** la recaudación de los impuestos, etc. Algunos pueblos de la Mesopotamia, como el babilónico, poseían escritura cuneiforme, y escribían sobre tabletas de arcilla. Los números del uno al nueve eran signos verticales, y la **decena** un signo horizontal. Veinte era dos veces diez, veintiuno era dos veces diez más uno, etc.

=1 =2 =3 y asi hasta 9
=10 =11 =12 y asi hasta 19
=20 (2×10)
=30 (3×10)

Utilizando este sistema, el número 43 se escribiría así:

=43 (4×10+3)

Los egipcios utilizaban signos verticales, del uno al nueve. Las decenas, **centenas,** etc. se anotaban mediante signos denominados **jeroglíficos.**

1 10 100 1,000

10,000 100,000 1,000,000

En este sistema, los **símbolos** se repetían, mostrando el 20, el 30, etc., y no se multiplicaban como en el babilónico. La forma egipcia de escribir el número 2,435 era así:

=2,435
(1,000+1,000+100+100+100+100+10+10+10+5)

Los números chinos se agrupan en decenas, pero se multiplican para indicar el 20, 200, etc. Debajo, vemos ejemplos de guarismos chinos y una ilustración de como escribir el número 1.876. Los números se escriben verticalmente, con las **unidades** en la parte inferior.

1	2	3	4	5	6
一	二	三	四	五	六
7	8	9	10	100	1,000
七	八	九	十	百	千

一千 = 1×1,000
八百 = 8×100
七十 = 7×10
六 = 6

Griegos y romanos utilizaban letras de su ALFABETO para designar a los números. Esto tornaba los cálculos muy complicados y por lo tanto, sorprende que los griegos hayan progresado tanto en las ciencias matemáticas. Las letras que utilizaban los romanos (V. **Numeración romana**) eran:

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1.000

El paso siguiente más importante en el desarrollo de los sistemas de números fue la inclusión del símbolo 0, que carece de valor cuando se lo considera aislado. Esta cifra, llamada auxiliar o insignificativa como ya se dijo, probablemente se originó en la India y se propagó a Arabia, cuyos números usamos en la actualidad ●

NÍQUEL, PLOMO o MANGANESO. El llamado latón admiralty o latón estañoso, para uso naval, contiene el 70% de cobre, el 29% de cinc y el 1% de estaño. Se le agrega plomo para emplearlo en maquinarias.

Latrodectos. *Zool.* Nombre genérico de la araña llamada viuda negra o araña de los rastrojos, cuyo nombre científico completo es *Latrodectus mactans.* Se distribuye desde el centro de los Estados Unidos hasta la Patagonia; vive con preferencia en regiones cálidas, tropicales o subtropicales, pero donde la vegetación no está muy densa. Su mordedura puede causar la muerte del HOMBRE, aunque resulta difícil que pique. Construye su tela en lugares de donde pueda escapar fácilmente si se la ataca; cuando se la agrede, prefiere huir. La hembra mide 1 cm de largo aproximadamente. El macho parasita a la hembra. El Dr. R. Sampayo, argentino, descubrió –en 1942– un suero contra la picadura de esta araña.

Laue, Max von. *Biogr.* Físico alemán nacido en 1879. Es autor de numerosas publicaciones acerca del principio de la RELATIVIDAD, así como de las primeras experiencias en difracción de los rayos X a través de CRISTALES. Estas demostraron el carácter ondulatorio de dichos RAYOS y permitieron conocer la estructura de los cristales. Recibió el premio Nobel de FÍSICA del año 1914.

Lauer, Philippe. *Biogr.* Erudito francés; nació en 1874 y murió en 1953. Paleógrafo, alumno de la Escuela Francesa de Roma, realizó su carrera en la Biblioteca Nacional. Fue conservador del departamento de manuscritos y presidente de la Sociedad de Anticuarios de Francia. Entre sus principales publicaciones se citan: "Diplomata Karolinorum", "La conquista de Constantinopla", "El tesoro de Sancta Sanctorum", etc.

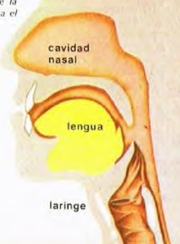
Lauráceas, familia de las. *Bot.* Comprende unas 1000 especies, entre ÁRBOLES y arbustos. En general son aromáticos, siempre verdes; tienen HOJAS simples, alternadas, y FLORES pequeñas y regulares. El fruto suele tener forma de drupa o baya. Entre las especies más conocidas se incluye el árbol del alcanfor, oriundo de Japón y China, el de la canela, el de la manteca o aguacate, de la región tropical de México y el laurel negro. Esta planta no debe confundirse con otros laureles, como el laurel-cerezo que es un miembro de las rosáceas y pariente cercano del ciruelo.

Laurel. *Bot.* Nombre común a PLANTAS de distintos géneros, al que se le suele agregar un calificativo distinto. Laurel común, *Laurus nobilis,* ÁRBOL o arbusto siempre verde, de hasta 10 m de altura; tiene HOJAS lanceoladas, aromáticas; FLORES pequeñas, amarillas, dispuestas en umbelas axilares; FRUTO negro, elipsoide. Originario de la cuenca del Mediterráneo, su cultivo se extendió luego por otras regiones. Ornamental, aromático, se usa como condimento y en FARMACIA. Símbolo de la victoria, en Roma ornaba las sienes de los que merecían honor y gloria. Laurel alejandrino, *Ruscus hypophyllum,* arbusto siempre verde, muy ramificado, de la familia de las liliáceas, flores pequeñas; frutos en baya, rojos. Originario de la cuenca del Mediterráneo, se cultiva como ornamental y para cercos de jardines. Laurel rosa, adelfa. Laurel sabino, *Magnolia splendens,* árbol

LARINGE



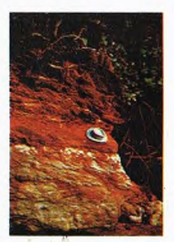
La laringe se extiende desde la garganta hasta el esófago.



de gran porte de la familia de las magnoliáceas llamado también *Bella*, de MADERA dura, resistente, aromática.

Laurel amarillo. *Bot.* Nombre con que se designa a distintas especies de ÁRBOLES y arbustos de la familia de las lauráceas, de FLORES amarillas, originarias de las zonas tropicales y subtropicales.

LATERITA



Formación laterítica en el Norte de Australia. En algunos territorios ricos en laterita se explota este recurso por su contenido de hierro y aluminio.

Laurel, cerezo. *Bot.* Arbusto o pequeño ÁRBOL de la familia de las rosáceas, género *prunus*, también llamado lauroceraso. Alcanza unos cuatro METROS de altura y sus HOJAS, de COLOR verde oscuro, son gruesas y resistentes. Se la cultiva como PLANTA ornamental y medicinal.

Laurel de la falda. *Bot.* ÁRBOL de la familia de las lauráceas: *Phoebe porphyria.* Mide hasta 20 METROS de altura, 50 cm de diámetro, tiene un fuste más o menos recto hasta los 6 metros. Su corteza presenta grietas y tiene color grisáceo. Las HOJAS son coriáceas y alternas. La inflorescencia se da en panículos axilares. Su duramen resulta similar al del palo rosa; su MADERA, ligera y fácil de trabajar se utiliza en ebanistería y CARPINTERÍA. Crece en las faldas de las montañas. Se le llama también cascerillo, laurel montano, o simplemente laurel.

Laurel negro. V. **Ayui-Hú.**

Laurencio. *Quím.* ELEMENTO metálico artificial de NÚMERO atómico 103. Su símbolo es Lw. Sólo hay un isótopo conocido, que tiene un peso atómico de 257 y una VIDA media de ocho segundos. Se obtuvo por primera vez en 1961 por un equipo de científicos estadounidenses que bombardearon californio con IONES acelerados de BORO.

Lauréntico, período. *Geol.* Sinónimo de arcaico, en algunas clasificaciones de la GEOLOGÍA histórica.

Lava. *Geogr., Geol.* y *Quím.* Producto proveniente de las erupciones volcánicas que se solidifica al enfriarse. Es de COLOR gris o rojo castaño, y de composición muy variada. Hay varios tipos de lava. Las ÁCIDAS tienen mucho SILICIO, y son viscosas. Se desparraman lentamente, solidificando antes de difundirse demasiado. Contienen gran cantidad de GASES que explotan frecuentemente dentro de los VOLCANES, resquebrajando la lava, que es expulsada en fragmentos sólidos o, a veces, como fino polvo volcánico. Las básicas poseen menos silicio y gas. Tienen consistencia fluida y pueden desparramarse durante kilómetros antes de solidificarse. Sin embargo, la mayoría son intermedias entre las ácidas y las básicas. La lava suele presentarse como RÍOS solidificados y como materiales sueltos denominados, según su tamaño, bombas volcánicas, lapilli, puzolana y cenizas volcánicas. Las bombas están constituidas por masas fusiformes con un núcleo pétreo, no volcánico; el lapilli es una especie de grava de 5 a 50 milímetros; la puzolana se presenta como una arena, y las cenizas contienen los materiales más finos, fácilmente transportados por el VIENTO a grandes distancias.

Lavaje. *Med.* Práctica terapéutica –también denominada lavado– que tiene la finalidad de limpiar y desinfectar de manera suave las heridas, o bien las cavidades del ORGANISMO utilizando AGUA esterilizada y LÍQUIDO medicinal. Así, puede recurrirse, por ejemplo, al lavaje de los OÍDOS, de las fosas nasales y los OJOS. Se acude al lavaje gástrico para eliminar sustancias venenosas o tóxicas presentes en el ESTÓMAGO. Puede practicarse el lavaje intestinal, mediante enemas.

anatomía

EL ESTÓMAGO

El estómago integra el **aparato digestivo** de los ANIMALES.

En el ser humano es una bolsa piriforme, irregular, situada en la porción superior izquierda del **abdomen.** Cuando se halla moderadamente distendido, el extremo más ancho, o **fundus,** se proyecta hacia arriba y hacia la izquierda, mientras que el más angosto se constriñe para formar el **píloro,** por medio del cual el estómago se comunica con el INTESTINO delgado.

El **orificio del cardias,** por el cual penetra el **esófago,** está colocado a un tercio del camino en el borde superior entre el fundus y el píloro; este borde es cóncavo y se lo denomina **curvatura** menor. La curvatura mayor va del orificio del cardias al pílórico, por el borde inferior.

Delante del estómago se encuentra el HÍGADO, el **diafragma** y la pared abdominal anterior, mientras que por detrás están el PÁNCREAS, el RIÑÓN izquierdo, la GLÁNDULA **suprarrenal** izquierda, el **bazo,** el **colon** y el **mesocolon.**

Cuando el estómago está vacío, se contrae hasta formar un **órgano** tubular y el colon transverso asciende, ocupando el espacio vacante.

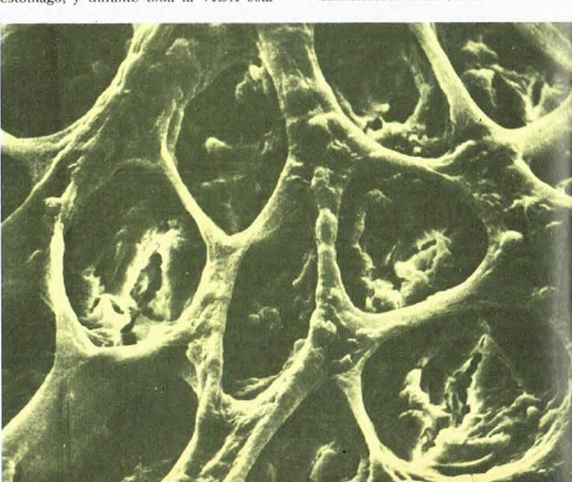
El píloro es una apertura oval, de un centímetro de diámetro en su eje más largo. Puede, empero, distenderse considerablemente.

Está constituido por un desarrollo especial de la capa de MÚSCULO circular del estómago, y durante toda la VIDA está contraído, salvo en los momentos de salida del contenido gástrico hacia el **duodeno.** La MEMBRANA mucosa del estómago forma pliegues o arrugas cuando el órgano no está distendido.

Por debajo de la capa de TEJIDO mucoso se encuentra la **submucosa,** que está formada por tejido **conectivo laxo,** y tres capas de músculo liso: la interior, oblicua; la media, circular; y la exterior, longitudinal.

El músculo estomacal casi nunca está en reposo, aún cuando el órgano se halle vacío. Cuando las contracciones son muy intensas, producen la sensación de HAMBRE y estimulan la ingestión de ALIMENTO. Cuando se ha ingerido éste, las **contracciones** cesan y son reemplazadas por **movimientos** rítmicos, llamados peristálticos. En el HOMBRE, se producen unos tres movimientos de este tipo por minuto, pudiendo observárselos claramente por **fluoroscopia.** Si se **degluten** líquidos, el paso hacia el duodeno comienza inmediatamente. Los sólidos permanecen en el estómago hasta que son licuados en parte. El **bolo digestivo** es, por lo tanto, de consistencia fluida o semifluida. El proceso digestivo se regula por medio de REFLEJOS y por la importante acción de las HORMONAS. •

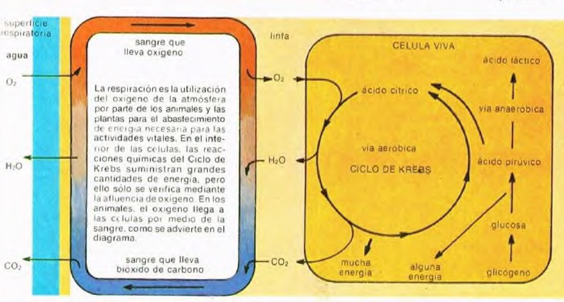
Ulcera de estómago en forma de nichos, causada por la administración de fármacos (Foto Studio Pizzi).





Cartílagos de la tráquea (Microfotografía Studio Pizzi. Milán).

Abajo: *Diagrama de la respiración pulmonar.*



LA RESPIRACIÓN

La respiración constituye un proceso vital, tanto en sus manifestaciones animales o vegetales.

En la respiración aeróbica, el ORGANISMO toma OXÍGENO del ambiente, con el cual quema los materiales alimenticios de sus CÉLULAS. Obtiene así la ENERGÍA necesaria para los procesos vitales y se desembaraza del **anhídrido carbónico** de **desecho.** La respiración en la cual no hay **combustión** de oxígeno se denomina anaeróbica.

La respiración aeróbica se divide en las siguientes fases:

Respiración externa. Intercambio de oxígeno y **dióxido de** CARBONO con el medio. En las criaturas más simples, este proceso de produce por DIFUSIÓN. En el caso de las PLANTAS, los poros de las HOJAS (**estomas**) cumplen esta función. En los ANIMALES, los órganos especializados son las **branquias.**

Respiración interna o tisular. Difusión del oxígeno y dióxido de carbono disueltos, por la SANGRE y las células del organismo. En los organismos más simples, esta etapa del proceso se unifica con la respiración externa.

Respiración celular. Consiste en la **descomposición** de los materiales alimenticios contenidos en las células. Se lleva a cabo principalmente en minúsculas estructuras llamadas **mitocondrias,** e implica una compleja serie de REACCIONES QUÍMICAS controladas por las ENZIMAS.

En las mitocondrias se produce el proceso denominado **ciclo de krebs.** La reacción general se expresa en una **ecuación** que representa la descomposición de la **glucosa,** un azúcar simple, en dióxido de carbono y AGUA con liberación de energía.

En los seres humanos puede darse, también, una forma de respiración anaeróbica en algunas células musculares, cuando se necesita energía y no existe suministro de oxígeno. El resultado es la formación del ácido láctico, que se elimina luego a través de la descomposición con el oxígeno.

La respiración en el HOMBRE. La acción de respirar implica la salida y entrada de aire en los PULMONES. El CEREBRO controla automáticamente el proceso desde el llamado centro respiratorio, ubicado en el **bulbo.** En la SANGRE, el oxígeno se une a un **pigmento rojo,** la **hemoglobina,** formando la oxihemoglobina. Llega así a todas las células por vía de los **capilares.**

El dióxido de carbono desarrolla el trayecto inverso, formando con la hemoglobina el compuesto denominado carbooxihemoglobina ●

Lavanda. V. **Espliego.**

Lavaplatos. *Tecnol.* Aparato que realiza la limpieza y secado de la batería de cocina, vajilla, cubiertos y cristalería, en forma automática, con AGUA y detergente.

Lavarropas. *Tecnol.* MÁQUINA empleada para lavar en forma automática prendas de tela, empleando AGUA y detergentes especiales en polvo. Sinónimo: lavadora.

Lavoisier, Antonio Lorenzo. *Biogr.* (1743-1794). Químico francés autor de tantos descubrimientos importantes que es comúnmente conocido como el "padre de la QUÍMICA moderna". En 1772, demostró el error de la teoría del flogisto, que afirmaba que las sustancias liberaban un principio inflamable llamado flogisto a medida que se quemaban. Demostró que al calentar un METAL en presencia del AIRE, se formaba una ceniza más pesada que el metal original. Esto probó que, más que perder flogisto, los metales se combinaban con una sustancia del aire. Luego que Joseph Priestley hizo su anuncio sobre el descubrimiento del OXÍGENO, en 1774, Lavoisier anunció que el aire contiene un GAS que provoca la combustión, y otro que no lo hace. Nombró a los gases oxígeno y ázoe respectivamente, pero el segundo fue rebautizado como NITRÓGENO. La teoría del flogisto retardó el progreso de la química, y la demostración de Lavoisier sobre la naturaleza verdadera de la combustión permitió su avance. Lavoisier adelantó más y estableció la ley de la conservación de la materia o masa, que es de importancia fundamental para la CIENCIA. Fue también un responsable principal del sistema simple y lógico para nombrar los compuestos químicos, que empleamos en nuestros días. Publicó un libro sobre nombres químicos en 1767. Dos años más tarde presentó todo su trabajo en "Escritos elementales sobre Química", que fue el primer libro de texto moderno sobre esa ciencia. Obtuvo el dinero necesario para sus investigaciones por el cargo de arrendatario general, al que estaba asignado el cobro de los impuestos. Por este trabajo fue arrestado y enjuiciado durante la Revolución Francesa. Cuando lo tomaron prisionero, Lavoisier protestó alegando que era un científico, a lo que su captor contestó: "La República no tiene necesidad de científicos". Fue luego ejecutado, acción que la República lamentaría después.

Lawrence, Ernesto. *Biogr.* (1901-1958). Físico estadounidense que cumplió un papel preponderante en el desarrollo de los ACELERADORES DE PARTÍCULAS. En la década del 30, inventó el ciclotrón. Obtuvo el premio Nobel de FÍSICA en 1939. El ELEMENTO laurencio se llama así en su honor.

Ilustr. en la pág. sig.

Lazo de amor. *Bot. Chlorophytum elatum.* PLANTA herbacea de la familia de las liliáceas, perenne, rizomatosa, de HOJAS lineares y FLORES blancas, pequeñas, dispuestas en racimos. Se multiplica fácilmente por división de matas o hijuelos, es originaria de África y se cultiva como ornamental en regiones tropicales y subtropicales.

LAVOISIER



Grabado de Antoine Lavoisier y su esposa. El "padre de la química moderna" fue guillotinado en las postrimerías de la Revolución Francesa.

Lazurita. V. **Lapislázuli.**

L-dopa. *Bioquím.* Abreviatura de la dihidroxifenilalanina o dopamina, sustancia intermediaria en el **METABOLISMO** de la tirosina y precursora de ●▷

las catecolaminas adrenalina y noradrenalina.

Leavitt, Henrietta. *Biogr.* Astrónoma estadounidense; nació en Lancaster en 1868 y murió en Cambridge en 1921. Trabajó en el Observatorio de Harvard y estudió la pequeña nebulosa de Magallanes. Sus demostraciones permitieron calcular numerosas distancias estelares.

Lebesgue, Henri. *Biogr.* Eminente matemático francés; nació en Beauvais en 1875 y murió en París en 1941. Sus trabajos lo condujeron a modernas concepciones que actualmente llevan su nombre, como por ejemplo el clan de Lebesgue, el teorema de Leibniz-Lebesgue o la derivación bajo el signo integral, las medidas y la integral que también lo recuerdan.

Leclanché, Jorge. *Biogr.* Químico francés (1839-1882). Estudió diversos asuntos científicos e ideó la PILA o célula eléctrica que lleva su nombre.

Le Corbusier, Charles E. J. *Biogr.* (1887-1965). Arquitecto y urbanista suizo, naturalizado francés en 1930, cuyo verdadero nombre era Charles Edouard Jeanneret. Su unidad de habitación, que consta de 337 departamentos de 23 tipos diferentes, es una especie de ciudad jardín y fue inaugurada en Marsella, en 1952. Nombrado en 1947 miembro del Consejo Económico, polémico y teorizador, influyó profundamente en la ARQUITECTURA contemporánea. En 1907, en el curso de una visita a la cartuja de Ema, en las afueras de Florencia, había advertido con admiración, cómo los arquitectos del Renacimiento armonizaron en su TIEMPO las exigencias de la VIDA individual con las necesidades de la vida colectiva. Se dedicó a lograr ese equilibrio con los medios que brinda la arquitectura moderna. Esta idea fundamental lo condujo a crear, en 1920, la revista "El espíritu nuevo" y , en 1928, los Congresos Internacionales de Arquitectura. Son sus principales construcciones: la ciudad jardín de Pessac; el Pabellón de Espíritu Nuevo, en la Exposición Internacional de 1925; el palacio de Centrosoyous, en Moscú; el plan de URBANISMO para Chandigarh, la nueva capital de Pendjab, etc. Más de cuatro mil planes de arquitectura y urbanismo fueron realizados en sus talleres. Entre otros, la urbanización de Buenos Aires, Argel, Barcelona, el Centro de Esparcimiento Popular para cien mil participantes, etc.

Lechada. *Agric.* Suspención en AGUA de cal.

Le Chatelier, Principio de. *Quím.* Principio enunciado por el químico francés Henry Le Chatelier (1850-1936) que expresa: Cuando en un sistema en equilibrio físico o químico actúa una causa que determina un cambio de TEMPERATURA, presión, concentración, etc., el sistema reacciona automáticamente en forma de contrarrestar el efecto provocado. Por ejemplo, si se aplica presión a una REACCIÓN QUÍMICA que ha alcanzado el equilibrio, dicha reacción continuará en la dirección que disminuye su volumen en un esfuerzo por eliminar el efecto de la presión.



Ernest Lawrence.

Ilustr. en la pág. 864

Leche. *Lioquím.* LÍQUIDO blancuzco con que las hembras mamíferas alimentan a sus crías. La producción de leche y las GLÁNDULAS mamarias son características esenciales de los MAMÍFEROS. Su composición química varía según la especie, el individuo, o inclusive, el momento, en la misma criatura. En general, contiene entre un 80 y 90% de AGUA, diminutas gotas de grasa que le dan su característico COLOR. Éstas flotan y al ascender a la superficie forman la nata. La leche contiene, además, PROTEÍNAS (principalmente caseína y lactalbúmina); carbohidratos como la lactosa o azúcar; VITAMINAS y sales MINERALES. Las glándulas mamarias, que la producen, evoluciona-

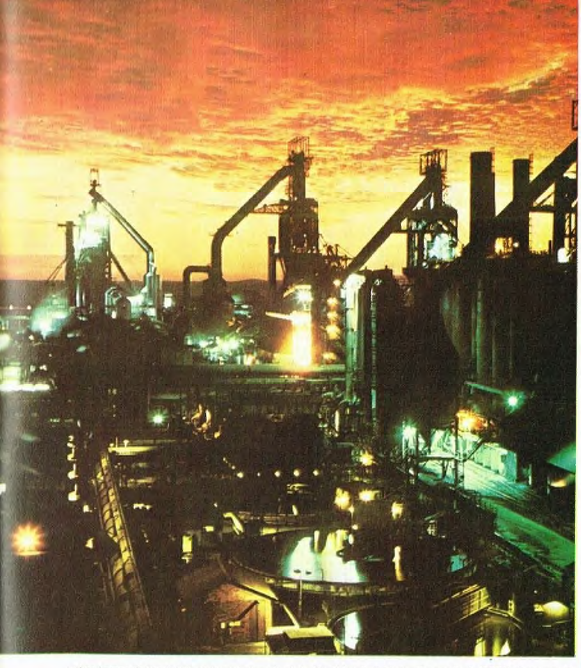
metalurgia

EL ACERO Y SU INDUSTRIA

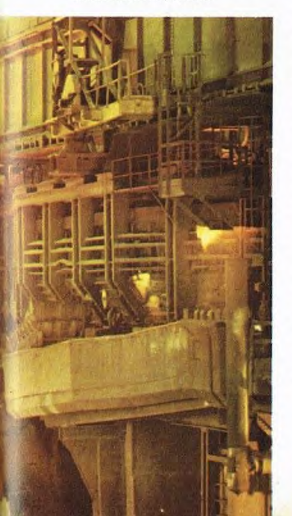
Segunda parte: distintos tipos

Alguien afirmó, a mediados de este siglo, que el acero estaba perdiendo importancia, posiblemente por la aparición de nuevos MATERIALES plásticos, apropiados para la fabricación de objetos tan numerosos e importantes que resulta obvio citarlos aquí. También influían en esta opinión las aplicaciones de las ALEACIONES de ALUMINIO en diversas industrias, construcciones, fabricación de utensilios, etc. No obstante ello, el acero sigue constituyendo el material básico de la industria. A tal punto que su producción mundial excede los 500 millones de toneladas por año.
Obtenido el acero por los procedimientos citados en el primer artículo, se lo vierte en una gran cuchara, movida por una GRÚA y se lo descarga en una lingotera, es decir, en un molde en el que se obtienen lingotes cuya longitud oscila entre uno o dos METROS.
El **lingote** enfriado pasa a una **laminadora** donde es comprimido, alargado y perfilado en barras en I, L, T, U, etc., o bien en barras redondas, cuadradas, hexagonales, etc., de acuerdo con las necesidades de la industria.
De un lingote puede obtenerse un carril de 50 m de largo.
Con el acero ordinario se fabrican otros llamados, en general, aceros al CARBONO y, en particular, acero dulce, extradulce, duro, extraduro, etc., que se obtienen modificando ligeramente su composición, principalmente el porciento de carbono. Con el acero dulce, que contiene entre 0,15 y 0,30 por ciento de carbono, se fabrican alambres, barras perfiladas, armazones metálicos, etc.; con el extradulce, cuyo porciento de carbono es inferior al 0,15 se obtienen tornillos, clavos, etc.; el duro, cuyo contenido en carbono está comprendido entre el 0,45 y 0,65 por ciento, se emplea para fabricar herramientas, rieles, cuchillos, etc.; con el extraduro, que tiene más de 0,65 por ciento de carbono, se hacen CABLES, resortes, etc.





Altos hornos de Vanderbijl, de los más grandes de la República Sudafricana (Fotografía de ISCOR -Coorporación Industrial del Hierro y el Acero).



Mientras se efectúa una colada, la cuchara mecánica vuelca acero líquido en las lingoteras.

Las propiedades del acero se pueden modificar por los tratamientos especiales ya citados y, también, por procedimientos químicos que consisten en sumar al acero ordinario ciertas cantidades de otros ELEMENTOS químicos que varían notablemente sus propiedades. Así, el VOLFRAMIO o tungsteno, el MOLIBDENO, el **cromo,** etc. aumentan su dureza y lo hacen apto para ciertos usos; el NÍQUEL lo vuelve más resistente y el vanadio aumenta su resistencia a la rotura y a la **tensión.** Así como el agregado de los elementos mencionados permite obtener aceros especiales, vestigios de otros elementos, tales como el FÓSFORO, el AZUFRE y particularmente el NITRÓGENO combinado, modifican la naturaleza del acero hasta hacerlo inservible para usos prácticos.
Entre los aceros especiales más importantes se cuentan los que a continuación se citan.

ron a partir de glándulas sudoríparas. En los mamíferos primitivos, ponedores de huevos, como el ornitorrinco, éstas se encuentran en el abdomen y los recién nacidos lamen la leche que la madre exuda por la contracción de un MÚSCULO especial. En otros, están agrupadas tanto en la superficie ventral (inferior o superior) como en el abdomen o el tórax. Unos conductos llevan la leche hasta los pezones, de los cuales chupan las crías. Los pezones aparecen casi siempre en pares y su número varía desde dos hasta más de veinte. Los ANIMALES con mucha prole tienen gran cantidad de tetillas. V. art. temático.

Lecherón. *Bot. Sebastiania brasiliensis.* ÁRBOL sudamericano de la familia de las euforbiáceas. Mide entre 8 y 10 METROS de altura. Su corteza es blanquecina, y sus HOJAS glabras y elípticas. Tiene cápsulas de más de un centímetro de diámetro. También se lo llama blanquillo.

Lechetrezna, familia de la. *Bot.* Nombre común a varias PLANTAS del género *Euphorbia*, laticíferas arbustivas o herbáceas, a veces cactiformes, de altura variable.

Lecho. *Geol.* Capa o estrato de los terrenos sedimentarios. Los fragmentos sueltos de desgaste de otras ROCAS, transportados por los agentes de EROSIÓN se quiebran. Finalmente el material –guijarros, arena, sedimento o arcilla– se deposita a veces sobre la TIERRA, pero más a menudo en lagos o en el MAR. En el AGUA, sus capas son horizontales y se aglutinan. Los geólogos definen a los lechos como capas con más de 1,25 cm de espesor. Las más delgadas se llaman láminas. Después que se ha formado un lecho, puede depositarse sobre él mayor cantidad de material para dar origen a otro. Ambos están separados por un plano estratificado, característico de la mayoría de las rocas sedimentarias.

Lecho marino. *Geol.* Superficie sólida sobre la cual se halla el AGUA de MAR.

Lechucita. *Zool.* Nombre vulgar de varias AVES de rapiña nocturnas, semejantes a las lechuzas pero de menor tamaño. **Lechucita de las vizcacheras.** *Speotyto cunicularia.* Fácil de observar en llanuras y campos abiertos sudamericanos (Argentina, Chile, Bolivia, Paraguay, y Uruguay). Es terrícola, vive en cuevas y tiene hábitos diurnos y nocturnos.

Lechuga. *Bot. Lactuca sativa.* PLANTA herbácea, anual o bienal, de la familia de las compuestas. Tiene HOJAS alargadas, espatuladas, dispuestas en roseta al principio, que se despliegan después formando un repollo y FLORES amarillentas dispuestas en inflorescencias. Originaria del hemisferio Norte, se cultiva para aprovechar sus hojas comestibles. Se conocen distintas variedades que se agrupan en tres grandes clases: arrepolladas, romanas y de cortar. También nombre con que se designa en América a una planta común en RÍOS y lagunas, que en ocasiones se conoce como camalote. **Lechuga cimarrona.** *Pistia stratiotes.* HIERBA flotante de la familia de las aráceas, vistosa, se cultiva en estanques y acuarios. Originaria de América tropical y subtropical, se conoce también como repollito de agua. **Lechuga de mar.** *Ulva lactuca.* ALGA verde, marina, de la familia de las ulváceas, que en algunas regiones se emplea comc ALIMENTO.

Lechuza. *Zool.* Nombre común a gran número de AVES de rapiña nocturnas, caracterizadas por tener la cabeza voluminosa y redonda; poseen OJOS delante de la cara, rodeados de un círculo de PLUMAS más o menos regular; garras fuertes, con uñas filosas y plumaje sedoso. Frecuentan toda clase de terrenos y se alimentan de pequeños MAMÍFEROS, aves, REPTILES, peces e INSECTOS. Son, en general, útiles como destructoras de plagas, no obstante lo cual ciertas supersticiones las califican aves de mal agüero. Contrariamente también se las considera símbolo de la sabiduría.

Le Danois, Edouard. *Biogr.* Oceanógrafo francés, nacido en Brest en 1887. Licenciado en letras y doctor en CIENCIAS, ingresó en la marina en 1907. Agregado a la Oficina de PESCA fue subdirector y luego director del citado organismo. A él se debe la importante teoría de las transgresiones atlánticas. Entre sus obras, podemos citar: "El

Atlántico", "Las profundidades del MAR" y "El ritmo de los CLIMAS".

Ledoux, Claude Nicolas. *Biogr.* Arquitecto francés; nació en 1736 y murió en París en 1806. Mereció el Gran Premio de Roma, entró en la Academia en 1773 y fue arquitecto del rey Luis XVI. Construyó el teatro de Besançon, el Pabellón de Luciennes y empleó parte de su fortuna en hacer grabados de sus obras y sus proyectos. De los cinco volúmenes originales, sólo uno apareció llevando el título: "La arquitectura considerada en relación con el arte, el modo de vida y la legislación".

Leeuwenhoek, Anton van *Biogr.* (1632-1723). Naturalista holandés, que trabajó arduamente en el desarrollo del MICROSCOPIO. Creó aproximadamente 250 en el transcurso de su VIDA, cada uno con una LENTE biconvexa simple que daba un aumento de 50 a 200 veces el tamaño real del objeto. Con ellos investigó glóbulos rojos, esperma de PERROS y otros ANIMALES y PROTOZOARIOS y BACTERIAS.

Lefebvre, Theodore. *Biogr.* Geógrafo francés; nació en 1889 y murió en la prisión de Wolfenbuttel, en 1943. Se desempeñó como agregado de geografía en 1914, profesor en los liceos de Pau y de Bordeaux y, luego, en el liceo francés de Constantinopla. Se doctoró en letras, en 1933, con una tesis titulada: "Los modos de VIDA en los Pirineos atlánticos orientales". Profesor en la Universidad de Poitiers, fue arrestado por los alemanes, deportado y condenado a muerte.

Legumbres. *Bot.* Nombre de todo FRUTO o SEMILLA criado en vainas, como las arvejas, porotos y lentejas. Tienen grandes semillas, ricas en PROTEINAS, muy valiosas como ALIMENTO. Pertenecen a la familia de las leguminosas y poseen BACTERIAS en los nódulos de las RAÍCES que transforman el NITRÓGENO del AIRE en alimento para las PLANTAS. Por ello, se las utilizaba para nitrogenar la TIERRA antes de la siembra de CEREALES cuando no se empleaban los FERTILIZANTES artificiales. También las hortalizas reciben el nombre de legumbres. V. art. temático.

Leguminosas, cultivo de. *Bot.* De gran importancia tanto para la alimentación humana (habas, porotos, soja) como para los ANIMALES (alfalfa). Tienen la característica importantísima de fijar el NITRÓGENO atmosférico y en consecuencia regenerar el SUELO. Muchos de sus representantes poseen gran valor industrial (oleaginosas, textiles, COLORANTES, taninos, INSECTICIDAS). A otros se los cultiva por sus aplicaciones forestales, ornamentales y medicinales.

Leguminosas, familia de las. *Bot.* Familia de PLANTAS DICOTILEDÓNEAS de amplia distribución mundial. Comprende más de 12.000 especies y constituye una de las más útiles al HOMBRE, pues no sólo suministra ejemplares para adorno sino que también provee ALIMENTOS, productos industriales y medicinales.

LE CHATELIER, PRINCIPIO DE

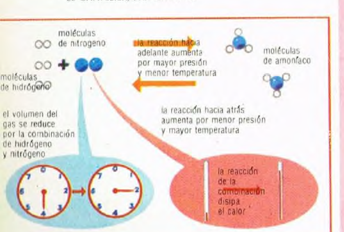


Diagrama del principio de Le Chatelier: un volumen de nitrógeno y tres volúmenes de hidrógeno se combinan para formar dos volúmenes de amoníaco, más calor.

Aceros al cromo

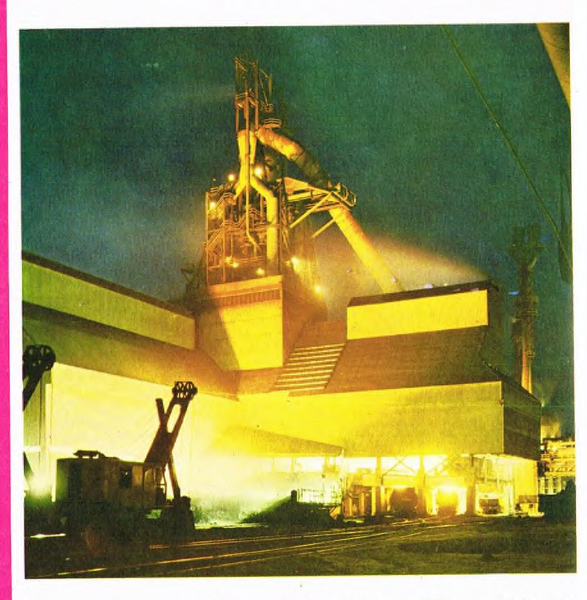
Son aceros inoxidables que contienen diversos porcentajes de cromo. Se obtienen agregando este elemento al acero ordinario en forma de una aleación de hierro conocida con el nombre de ferrocromo, en cuya composición entra del 40 al 80 por ciento de cromo. El acero inoxidable contiene 13 por ciento de cromo y 0,1 a 0,4 por ciento de carbono. En la composición del acero que se usa para construir cajas de seguridad tan duro que resiste la acción de los TALADROS, entra alrededor del 1,5 por ciento de carbono, y 2,5 a 4 por ciento de cromo.

Aceros al cromo níquel

Entre éstos, que se caracterizan por su elevada resistencia a la **tracción** y al choque, como así también, por su dureza, se cuenta el **micromo,** nombre de una marca comercial de acero con un contenido de 11 a 25 por ciento de cromo y 50 a 70 por ciento de níquel. Es muy resistente a la CORROSIÓN atmosférica, aún a TEMPERATURAS de unos 1.100ºC. Se emplea para fabricar las resistencias de los calentadores eléctricos, aparatos y tuberías para la industria química, en construcciones navales, etc.

Aceros rápidos

Contienen cromos, volframio, molibdeno, etc., se caracterizan por conservar su gran dureza a elevadas temperaturas, motivo por el cual se usan en la fabricación de los instrumentos cortantes de las máquinas herramientas. La composición de estos aceros resulta variable. Una, que se da a título de ejemplo, es la siguiente: volframio, 8 a 24 por ciento; cromo, 5 a 6 por ciento, y **vanadio,** 1 a 1,5 por ciento.



Vista nocturna de un alto horno de la acería de SOMISA, San Nicolás (Argentina).

Aceros al vanadio

Material que contienen: 0,15 a 0,20 por ciento de vanadio. Se los emplea en piezas de AUTOMÓVILES.

Existe un importante número de aceros especiales pues continuamente se obtienen nuevas aleaciones, cada una de ellas con propiedades adecuadas para los usos a que se las destina •

REPRODUCCIÓN SEXUAL Y ASEXUAL

Los ORGANISMOS vivos se propagan y reproducen para asegurar la conservación de su especie. La forma más sencilla es la división de la CÉLULA en dos mitades, que luego crecen hasta alcanzar el tamaño de su **progenitor**. Así se reproducen, en general, los organismos unicelulares. Se dividen sus componentes y se disponen en las dos células hijas; éstas pueden separarse o permanecer unidas, formando cadenas o grupos.

Casi todos los tipos de células se dividen por un proceso denominado MITOSIS. Los desarrollos celulares y orgánicos se controlan a través de los **genes** que se encuentran dentro de los CROMOSOMAS, en el **núcleo** celular. Durante la mitosis, dichos cromosomas se duplican, de modo que cada célula hija recibe el número completo de los mismos.

Cuando un organismo se reproduce por división celular mitótica, se dice que se reproduce asexualmente.

Los animales pluricelulares generalmente son sexuados.

La propagación vegetativa consiste en un proceso mediante el cual pequeños fragmentos de plantas superiores se desarrollan en entes completos.

Todos los individuos que descienden por reproducción asexual son idénticos al progenitor aunque con el tiempo el organismo debe evolucionar para adaptarse a las nuevas condiciones. Dichos cambios pueden producirse por MUTACIÓN. Una vez logrados se perpetúan por vía de la reproducción sexual. La mayoría de los organismos emplea este método en alguna etapa de su VIDA.

En la reproducción sexual, el organismo cuenta con células especiales, **gametos** o gametas que contienen la mitad del número cromosómico de las somáticas. Los granos de POLEN, los **espermatozoides** y





La flor de la raflesia, planta parasitaria de los países del Océano Indico, exhala un efluvio hediondo que atrae a las moscas para los fines de la polinización y reproducción. La raflesia arnoldii da la flor más grande de cuantas existen en la actualidad.

Esporas de la reproducción asexual del licopodium clevatum, muy aumentadas. (Foto Studio Pizzi - Milán).



Lemur

Lehmann, Otto. *Biogr.* Geógrafo austríaco; nació en Viena en 1884 y murió en 1941. Profesor de geomorfología, es autor de numerosos estudios acerca de la evolución de los valles, relieves de las COSTAS, morfología alpina, etc. Se dedicó, asimismo, a la circulación subterránea del AGUA en terreno calcáreo. Dictó cursos en las Universidades de Viena y Zurich.

Lejay, P. Pierre. *Biogr.* Jesuita y físico francés; nació en 1898. Doctor en CIENCIAS, fue director del observatorio de Zi-ka-wei (China) desde 1930 hasta 1940. Para efectuar investigaciones en el campo de la GRAVEDAD creó el péndulo de Holwec-Lejay; realizó importantes estudios de METEOROLOGÍA y otros acerca de las RADIACIONES solares y el VAPOR de AGUA atmosférico. Prolijas mediciones le permitieron componer cartas gravimétricas de Francia, China, Indochina y las Filipinas. Miembro de la Academia de Ciencias desde 1946, publicó "Descubrimientos modernos de la gravimetría".

Lejía. *Quím.* Disolución acuosa de compuestos, particularmente alcalinos, que tienen propiedades saponificantes y detergentes.

Lemaitre, abate Georges Henri. *Biogr.* Astrofísico y matemático belga; nació en 1894. Profesor en la Universidad de Louvain, especialista en TEORÍA DE LA RELATIVIDAD y en historia de las CIENCIAS físicas y matemáticas, se lo conoce como autor de la teoría de la expansión del Universo, divulgada más tarde por Eddington. Para explicar su postura, Lemaitre creó la hipótesis del ÁTOMO primitivo, según la cual toda la MATERIA del Universo estaría constituida por los restos de la explosión de un átomo primordial gigante. Se citan, entre sus obras: "Discusión sobre la EVOLUCIÓN del Universo" y la "Hipótesis del átomo primitivo".

Leming. *Zool. Myodes lemmus.* MAMÍFERO ROEDOR de cola pequeñísima y cuyos pies están armados por poderosas garras. Mide alrededor de 15 cm y tiene un pelaje abundante, de bonitas coloraciones amarillentas. Es frecuente verlo en regiones frías europeas (Escandinavia, la tundra lapona, etc.) pero en verdad está diseminado en todas las zonas semipolares septentrionales. Se alimenta de líquenes, bayas, RAÍCES y FRUTOS. Posee extraordinario coraje y no se arredra, pese a su tamaño, ante ANIMAL alguno. Sus enemigos naturales son los hurones, las comadrejas y los armiños. Son famosas las periódicas explosiones de superpoblación de los lemings, durante las cuales millones de animales buscan nuevos refugios (V. **Migración**). Tratan de cruzar RÍOS y MARES, pero muchos mueren en el intento. Ello ha dado lugar a la falsa idea de suicidios colectivos.

Lemonnier, Pedro Carlos. *Biogr.* Astrónomo francés (1715-1799). Uno de los primeros que se ocupó en determinar los ELEMENTOS químicos del SOL y las desigualdades de SATURNO causadas por la atracción de JÚPITER.

Lémur. *Paleont.* y *Zool.* Nombre común a distin-



Lémur volador o colugo. Vuela, o mejor dicho planea cierta distancia de uno a otro árbol valiéndose de una membrana que une sus extremidades. Vive en los bosques de Indonesia y Sudeste de Asia.

tas especies de MAMÍFEROS lemúridos, del género *Lemur*, el más primitivo dentro de los PRIMATES, que apareció sobre la TIERRA en el período paleoceno, el más antiguo del terciario y llegó hasta nuestros días. Son de tamaño variable, parecidos a MONOS, pero con cara que recuerda a los zorros.

Lemúridos. *Zool.* Nombre con que se designan PRIMATES primitivos del suborden de los lemuroideos. Tienen el SISTEMA NERVIOSO bien desarrollado; largas extremidades pentadáctilas; OJOS dirigidos hacia adelante y alojados en órbitas óseas; pulgares oponentes; cola larga, no prensil; arborícolas; crepusculares o nocturnos; se alimentan de sustancias vegetales y pequeños ANIMALES: originarios de regiones tropicales y subtropicales de Madagascar, África y Asia. A ellos pertenecen, entre otros, el lémur ratón, el negro, el anguantibo y el ayeaye.

Lemuroide. *Zool.* V. **Lémur.**

Lémur volador. *Zool.* También llamado galeopiteco, no está relacionado con los lémures. En realidad, forma por sí solo un orden. Es un MAMÍFERO castaño, del tamaño de un gato. No vuela sino que se arroja de rama en rama mediante el uso de membranas laterales que unen a los respectivos miembros formando una especie de paracaídas. Sus DIENTES frontales inferiores parecen un peine. Vive en los bosques de Indonesia e Indochina y se alimentan de HOJAS y FLORES.

Lenga. *Bot. Nothofagus pumilio.* ÁRBOL de la familia de las fagáceas, de HOJAS caedizas, coriáceas, FRUTOS cubiertos de pelos; MADERA muy apreciada en CARPINTERÍA y construcción. Es originario de los bosques andinos de Argentina y Chile.

Lengua. *Anat.* y *Zool.* Órgano muscular móvil que posee en la boca la mayoría de los VERTEBRADOS. Cumple las funciones motoras de masticación, deglución, y –en el humano– del habla. Está recubierta por una membrana mucosa, de formas muy variadas según la especie, que posee un grupo de CÉLULAS epiteliales especializadas: las papilas gustativas. Sus GLÁNDULAS producen parte de la saliva necesaria para tragar.

Lengua bífida. *Zool.* Lengua cuyo extremo está hendido en dos partes, como ocurre con las de los OFIDIOS.

Lengua de vaca. *Bot.* HIERBA de la familia de las poligonáceas. Su RAÍZ es fusiforme; su TALLO, ramoso y glabro; sus HOJAS lanceoladas, con bordes crespos. Las FLORES, HERMAFRODITAS, se disponen en verticilos. La raíz, COLOR gris negruzco por fuera y pardo rojizo por dentro, tiene sabor amargo. Se le reconocen propiedades tónicas y colagogas, debido a su contenido de HIERRO orgánico. Crece en terrenos húmedos e incultivados. También se la llama romaza.

Lenguados. *Zool.* Grupo de PECES pleuronéctidos o planos, de CARNE fina y apetecida. Habitan el lecho marino apoyados sobre un costado, algunos –como la platija– sobre el izquierdo y otros –los ro-

los **óvulos** son ejemplos de gametas. El núcleo de una gameta masculina se une con el núcleo de una femenina y produce una **cigota** o célula huevo, que se multiplica y se convierte en un nuevo individuo (V. SEXO).

Entre los organismos más pequeños, las bacterias y los protozoarios ocasionalmente se reproducen sexualmente. Ciertos HONGOS también muestran ambos tipos de reproducción, con "vidas sexuales" sumamente complejas.

Algunos hongos y algas tienen dos formas adultas, una de las cuales posee **células haploides** (con la mitad de los cromosomas).

En los VEGETALES superiores más complejos, las ANGIOSPERMAS y las GIMNOSPERMAS, sólo existe el adulto diploide. En éste, se forman las gametas por meiosis, en FLORES o **conos.** Los granos de polen se propagan por el VIENTO o los insectos para fertilizar las gametas femeninas. Se forma así un EMBRIÓN dentro de la SEMILLA que luego dará origen a la planta adulta. También los animales tienen gran variedad en sus formas de reproducción. Las ESPONJAS, los metazoarios más sencillos, pueden producir espermatozoides y óvulos para propagarse sexualmente, o hacerlo en forma asexuada liberando pequeñas masas de células diploides, llamadas gémulas.

Entre los VERTEBRADOS, los especímenes menos evolucionados pueden ser HERMAFRODITAS. Esto significa que poseen tanto **testículos,** que producen espermatozoides, como **ovarios,** que producen óvulos. Salvo estos casos, la mayoría de los vertebrados pertenecen a uno y otro sexo.

Los peces hembra y los anfibios ponen huevos que son fertilizados por los machos fuera de su cuerpo. Las AVES y los REPTILES tienen **fertilización** interna. Ambos grupos incuban huevos, con excepción de algunos OFIDIOS, que son **vivíparos.**

Todos los MAMÍFEROS salvo los MONOTREMAS, retienen a su cría dentro del cuerpo durante un cierto lapso, llamado período de **gestación.** Por ende, la cría, al nacer, ya presenta cierto grado de desarrollo •

Folículo ovárico de los órganos endocrinos de reproducción (Foto Studio Pizzi - Milán).





Elefante hembra y su cría

daballos– sobre el derecho. Su primer período de VIDA es similar al de otros peces, pero sufren un cambio notable: su CRÁNEO crece más rápidamente de un lado que de otro, y por lo tanto uno de los OJOS se traslada a la otra parte de la cabeza. La boca también se tuerce, y el pez yace sobre su costado ciego. Las escamas de este sector no se desarrollan completamente y rara vez son pigmentadas. Tienen largas aletas dorsales y anales, y adquieren una forma oval. Nadan lentamente con movimientos ondulantes. Escapan de sus enemigos por medio del CAMUFLAJE, cubriéndose de arena e inclusive cambiando de COLOR para confundirse con el fondo marino. La mayoría vive en AGUAS costeras y se alimenta de ANIMALES que habitan en profundidad.

Lenguaje. *Fisiol.* y *Psicoped.* Capacidad del ser humano de expresar sus ideas a través de SONIDOS inteligibles llamados palabras. La capacidad del lenguaje se adquiere a edad temprana que oscila entre los 12 y 18 meses de VIDA y es producto de un entrenamiento espontáneo del niño normal.

Le Notre, André. *Biogr.* Arquitecto francés; nació en 1613 y murió en 1700. Su padre, superintendente de las Tullerías, lo hizo ingresar en el estudio del pintor Simón Vouet, pero él manifestó su preferencia al arte de la jardinería y, al suceder a su padre en el cargo, creó la famosa avenida de las Tullerías. Luis XIV lo designó director de los jardines reales y Le Notre asombró a todos con la realización del parque de Versailles, los jardines de Trianon, Clagny, Chantilly, Saint Cloud, Meudon y Sceaux. Su obra comprende, también, los CANALES del parque de Fonainebleau, la célebre terraza de Saint-Germaine, el hermoso paseo de Hotoie d'Amiens y el Parque de Dijon. HOMBRE de una gran INTELIGENCIA y de gusto artístico exquisito, influyó decisivamente en las construcciones de su época.

Lenteja. *Bot. Lens esculenta.* Pequeña PLANTA anual de la familia de las leguminosas, relacionada con los porotos (judías o frijoles) de los cuales se diferencia porque generalmente sus LEGUMBRES tienen una sola SEMILLA, rica en NITRÓGENO. Especie caracterizada por trepar a alturas cercanas a los treinta centímetros, por medio de sus zarcillos. Tiene FLORES azules, en racimos. Se cultiva en el Mediterráneo en el oeste de Asia.

Lenteja de agua. *Bot.* Grupo de PLANTAS ACUÁTICAS MONOCOTILEDÓNEAS que viven en lagunas de regiones templadas. Poseen RAÍCES flotantes y HOJAS pequeñas que pueden dar órganos femeninos o masculinos. Éstos consisten en un ovario o un estambre respectivamente. A veces cubren la superficie de las lagunas, hasta que sirven de ALIMENTO a los patos y otros ANIMALES.

Lente. *Ópt.* Cuerpo transparente, como el VIDRIO, cuarzo, etc., limitado por dos superficies esféricas pulimentadas que lo separan de medios menos refringentes como, por ejemplo, el AIRE. V. art. temático.

Ilustración en la pág. sig.

Lente anamórfico. *Ópt.* El que produce anamorfosis.

Lentes de contacto. *Med.* Lentes que se usan sobre el globo ocular. Pueden corregir cualquier defecto que compensen los anteojos regulares. Se utilizaron por primera vez en 1887. Al principio eran de VIDRIO, pero después de 1938 se utilizó el PLÁSTICO, generalmente el metilmetacrilato. Después de la década del 50, se hicieron para cubrir sólo la córnea. La curvatura de la córnea se mide con INSTRUMENTOS ópticos. Estas lentes, de 7 a 11 mm de diámetro, y de 0,1 a 1 mm de espesor pueden utilizarse todo el día. Son invisibles y dan un campo de visión mayor que el que suministran los anteojos. También corrigen algunos defectos que los anteojos no pueden corregir. Pueden ser coloreadas, y utilizadas como anteojos para SOL. hace pocos años se introdujeron las lentes de contacto blandas, o flexibles, hechas de un material de consistencia gelatinosa, que, si bien resultan más costosas, son más fáciles de usar y conservar, pues las duras pueden producir trastornos de acostumbramiento.

Lentículo. *Bot.* Lenticela. Estructura pluricelular de la capa suberosa externa de los TALLOS, que



se presenta en forma de mancha o protuberancia y que funciona durante el intercambio gaseoso.

Lenz, regla de. *Electr.* Regla según la cual la CORRIENTE inducida en un CIRCUITO tiene un sentido tal que sus efectos tienden a oponerse a la causa que la produce.

León. *Zool. Felis Leo.* Uno de los FELINOS más grandes. Tiene pelaje castaño amarillento con una melena larga y oscura alrededor de la cabeza y los hombros. Mide hasta 2,70 METROS de largo, incluyendo la cola. La hembra, algo menor, no tiene melena. Si bien solían habitar África y el sur de Asia y Europa, su dominio es actualmente sólo el este de África. Sólo quedan unos veinte leones asiáticos protegidos en los bosques Gir, al noreste de la India. Habitan en los pastizales altos de las sabanas, y son los únicos felinos que viven en sociedad. Hay machos solitarios, pero generalmente conviven en grupos de entre 6 y 30 ANIMALES, donde uno o más machos adultos defienden su clan de leones intrusos. Carnívoros, **a las hembras atañe ocuparse de la caza, especialmente de cebras y antílopes, a los cuales rodean en conjunto, capturando así a sus víctimas. El macho come primero y la hembra y los cachorros, luego que aquél ha satisfecho su apetito.**

León americano. V. **Puma.**

Leonardo da Vinci. *Biogr.* (1452-1519). Brillante artista y científico italiano con un campo de intereses muy amplio, que según algunos piensan limitó la extensión de sus CONOCIMIENTOS en cualquiera de ellos. Sus pinturas más conocidas son el retrato de Mona Lisa, en el Louvre de París, y la Última Cena, en el convento de Santa María delle Grazie, Milán. Leonardo fue extremadamente ingenioso e ideó numerosos mecanismos, muchos de los cuales están en uso actualmente de una u otra forma. Por ejemplo: diseñó campanas sumergibles, CANALES subterráneos, MÁQUINAS para volar (sobre las que experimentó), y una amplia gama de objetos militares. Hasta pasó parte de su TIEMPO haciendo un manuscrito sobre la producción y lanzamientos de BOMBAS asfixiantes. Durante su VIDA se supone que disecó más de treinta CUERPOS HUMANOS para estudiar ANATOMÍA. Le ayudó en su trabajo científico su sorprendente facilidad para dibujar. Sus bocetos científicos de máquinas voladoras son claramente comprensibles por los científicos de hoy.

León marino. *Zool.* Nombre común aplicado a varias especies de pinípedos de la familia de los otáridos; se diferencian de las focas por poseer orejas visibles y doblar las patas posteriores hacia adelante. En el león marino *(Eumetopias)* del Pacífico Norte y estrecho de Bering, los machos llegan a medir 4 METROS de largo y las hembras, la mitad. Los leones marinos del sur o lobos marinos (V.) *(Otaria)* viven en las COSTAS de Sud América. Los machos tienen hocico romo y melena y miden unos 3 metros de largo. El león marino de California *Zalophus)* es más pequeño y se utiliza, amaestrado, como ANIMAL de circo. El león marino australiano *(Neophoca)* tiene aproximadamente el mismo tamaño que el anterior. Muchos poseen una especie de cabellera amarilla. Hay una especie que vive solamente en las Islas Auckland, del Pacífico Sur: la *Phocartos.*

Leopardo. *Zool. Panthera pardos.* El más pequeño y difundido de los grandes FELINOS; se lo encuentra en África y sur de Asia. Habita selvas den-

LENTES



Lentes de anteojos y prismáticos son distribuidas mediante una correa transportadora desde la planta de refrigeración. Tienen que ser minuciosamente inspeccionadas antes de pasar a la sección despacho.



Fotografía obtenida desde un satélite meteorológico, a una altura de 1.500 kilómetros. Se pueden distinguir las zonas nubosas y de baja presión (ciclónica).



LAS DEPRESIONES

En METEOROLOGÍA las depresiones o mínimas barométricas son regiones donde la **presión atmosférica** resulta inferior a las normas, es decir, a 1.015 milibares. La circulación de los VIENTOS en ellas se realiza en dirección contraria a las agujas del RELOJ en el hemisferio norte y en el sentido de las mismas en el hemisferio sur. El tamaño de las depresiones varía entre 160 y 3.000 kilómetros de ancho. Pueden ser estacionarias o móviles. Estas últimas, de pequeña extensión, producen los llamados **ciclones.**

En los MAPAS meteorológicos, las depresiones pueden reconocerse por la forma de las **isobaras.** Estas líneas, que unen puntos de igual presión, tienen generalmente forma ovalada o circular. En las depresiones, la isobara que indica la presión más baja se encuentra en el centro.

Las depresiones en las LATITUDES templadas se forman frecuentemente a lo largo del frente polar, donde la masa de AIRE frío se encuentra con la caliente subtropical. Allí el aire frío empuja constantemente hacia arriba el aire caliente, que se eleva, creando así un área de baja presión atmosférica. El frente polar no es

parejo, por eso el aire caliente se cuela a menudo por él. Los meteorólogos llaman frente caliente al borde frontal de aire caliente; por detrás de ese frente el aire caliente se eleva sobre el frío. A medida que esto sucede, se forman las NUBES y cae la LLUVIA. El borde frontal del aire frío, que presiona bajo el caliente de atrás, se llama frente frío. Éste también origina nubes y lluvias, y donde predomina dicho aire es eliminado íntegramente de la **superficie** y empujado por encima del frío. La línea donde esto ocurre se llama **oclusión**. Las nubes y la lluvia continúan sobre ellas durante algún TIEMPO.

Los frentes suelen producir un cambio de tiempo. Cuando cruza un frente frío, el tiempo cambia y se vuelve variable. El paso del frente aumenta las probabilidades de lluvia.

Los frentes fríos se indican en los mapas de pronósticos meteorológicos como líneas con triángulos negros, que marcan sus bordes. Los frentes calientes se señalan mediante líneas con semicírculos negros a lo largo de los bordes de ataque. Los estacionarios, con líneas con triángulos de un lado y semicírculos del otro, también negros. La oclusión se indica con líneas con triángulos y semicírculos alternados, negros. Las líneas marcan los lugares en la superficie terrestre donde los frentes suelen encontrarse. Pero tanto los frentes fríos como los calientes no se levantan verticalmente sino que tienen sus contornos en declive•

En la oficina de pronósticos del Servicio Meteorológico Nacional, un geógrafo de la Fuerza Aérea Argentina señala las depresiones en un mapa sinóptico del tiempo.

sas o campos abiertos, mientras tenga donde resguardarse del CALOR. Los machos miden cerca de 1.80 METROS de largo, y pesan 65 kilogramos. Su hermoso pelaje amarillento con manchas negras varía según la zona, y resulta más oscuro en regiones selváticas y húmedas. Los ANIMALES negros conocidos como panteras negras, son bestias solitarias, activas al atardecer o al amanecer. Comen antílopes y cerdos salvajes. Nadan y trepan bien, utilizando su inmensa FUERZA para subir reses muertas a los ÁRBOLES donde las devoran.

Ilustración en la pág. 871

Leopardo de las nieves. *Zool.* Nombre vulgar del FELINO *Panthera uncia* leopardo de tamaño mediano. Este ANIMAL vive en las altas regiones de los Himalayas al norte del Altai y se los ha visto hasta en Siberia. Mide unos 60 cm de alzada y unos 2 METROS de largo; la mitad de su longitud la constituye su cola. Su PIEL larga, mullida y tupida es de COLOR gris con rosetas negras indefinidas. Sus pies, revestidos de piel, corresponden a un animal que vive entre las nieves. Se alimenta de CABRAS y OVEJAS silvestres, ROEDORES de gran tamaño y AVES. Animal poco común, posee apreciada piel, que raras veces llega al mercado.

Leopardo marino. *Zool. Hydrurga Leptonyx.* MAMÍFERO marino del orden de los pinipedos y familia de los fócidos. Mide hasta cuatro METROS de largo y tiene formas alargadas y gráciles. Posee estrecho hocico y cabeza separada del cuerpo por delgado cuello. Las patas forman aletas. En TIERRA sus movimientos resultan torpes. Excelente nadador, ingiere PECES y AVES marinas, que desgarra con poderosísimos DIENTES. Abunda en la región antártica, pero puede llegar más allá del círculo polar en busca de ALIMENTO. Su PIEL tiene coloración parda, con manchas claras. Aunque sedentario y solitario, a veces se reúne con sus congéneres para recorrer millares de kilómetros.

Lepidolita. *Miner.* Silicato del grupo de la mica, también llamado mica de litio, de fórmula $(OH,F)_2KLiAl_2Si_3P_{10}$, que constituye la mena principal de ese ELEMENTO, del que contiene hasta un 6 por ciento.

Lepidóptero. *Zool.* Orden de INSECTOS de cabeza pequeña, antenas grandes, trompa que obra como succionador, tórax trianulado, abdomen extenso, patas delgadas, cuerpo velloso y 4 alas anchas y dispuestas en par. Ejemplo: MARIPOSAS. La "Gran Cometa" *(Argema mittrei)* está considerada como la mariposa más grande del reino: mide más de 20 cm. de largo y su envergadura suele llegar a los 18 cm. Originaria de Madagascar. Para muchos entomólogos, la mariposa de mayor belleza por su colorido y brillo es la *Urania ripheus*, o *Chrysiridia madagascariensis*, también malgache. Tienen ciclo larvario completo (V. metamorfosis) pasando por los estados de huevos, ORUGAS, crisálidas y, finalmente, imago o insecto adulto. Las antenas pueden terminar en clavas o ser filiformes o plumosas. Hay especies diurnas, vespertinas y nocturnas. Las mariposas más pequeñas y que generalmente huyen de la LUZ son llamadas POLILLAS.

Ilustración en la pág. 873

Lepidosirena. *Zool.* PEZ sudamericano conocido hasta hace poco sólo en forma FÓSIL. Se cree que existió en el período devónico y es uno de los primeros ejemplares de peces verdaderos. Pez grande y perezoso, de casi dos METROS de largo, sus escamas están superpuestas. Sus aletas se hallan situadas cerca de los extremos de su cuerpo y tienen forma de remos, con bases carnosas. La aleta caudal es puntiaguda. Se alimenta de CRUSTÁCEOS, gusanos y VEGETALES acuáticos de los lagos estancados donde habita. De tiempo en TIEMPO, sube a la superficie y renueva el AIRE en su vejiga neumática, o "pulmón" con el cual complementa a sus branquias. Su aspecto es similar al de las anguilas.

Lepidosirénidos. V. **Lepidosirena.**

Lepismas. *Zool.* INSECTOS primitivos del orden de los tisanuros. Sus cuerpos achatados a menudo están recubiertos de escamas plateadas, con tres "colas" en la parte trasera. No tienen vestigios de alas. La mayoria de las 350 especies conoci-



das viven bajo las piedras o la TIERRA. Una de las frecuentes, la lepisma plateada, o "pescadito plateado" se alimenta de material feculento. Algunas especies viven más de siete años.

Ilustración en la pág. 874

Lepra. *Bacter.* y *Med.* ENFERMEDAD producida por un bacilo denominado *Mycobacterium Leprae* o bacilo de Hansen, de EVOLUCIÓN crónica, cuyo contagio sólo se produce luego de años de convivencia con afectados. Es falso el concepto de contagiosidad elevada que le atribuye el lego. Provoca en el ORGANISMO distintos cuadros, algunos con alteraciones nerviosas precoces y pérdida de la sensibilidad dolorosa (anestesia en zonas), lesiones en PIEL de tipo nodular ulcerado, papuloso o simples manchas o pérdida localizada de la coloración cutánea. En el estado actual de la terapéutica no se ven ya los cuadros mutilantes de las lepras de antaño. Se realiza el tratamiento con DROGAS llamadas sulfonas y con el uso racional de corticosteroides.

Leprince-Ringuet, Louis. *Biogr.* Físico francés; nació en 1901. Antiguo alumno de la Escuela Politécnica, egresó del Cuerpo de Ingenieros Telegrafistas. En 1925, entró en el laboratorio De Broglie, donde prosiguió sus investigaciones relacionadas con transmutaciones artificiales y neutrones. En 1936 fue nombrado profesor de la Escuela Politécnica y, en 1949, miembro de la Academia de CIENCIAS. Se especializó en el estudio de RAYOS cósmicos. Determinó la masa de diversos tipos de mesones y logró desintegrar casi totalmente el ÁTOMO de PLATA con la ayuda de PARTÍCULAS cósmicas. Obtuvo así, en 1947, una ESTRELLA de 34 ramas sobre la placa fotográfica.

Ilustración en la pág. 875

Leptodeira. *Zool.* Género de culebras americanas, algunos de cuyos representantes llegan hasta Argentina.

Lepton. *Fís. nucl.* Nombre genérico de las PARTÍCULAS atómicas de masa inferior a la del neutrón. A saber: neutrino, electrón y mesón μ o mu.

Lesión. *Anat.*, *Biol.* y *Med.* Daño o detrimento corporal causado por un golpe, herida o ENFERMEDAD.

Lespieau, Pierre L. R. *Biogr.* Químico francés; nació en 1867 y murió en 1947. Alumno de la Escuela Normal Superior, hizo su carrera como profesor en dicho establecimiento y en la Facultad de CIENCIAS de París. Sus trabajos se refieren a criometría, estereoquímica, isometría etilénica, los compuestos acetilénicos y el efecto Raman. Efectuó la síntesis de numerosos compuestos orgánicos, especialmente polialcoholes de la serie de los azúcares. Autor de un "Tratado de química" en dos volúmenes y del libro titulado "La molécula química", fue elegido miembro de la Academia de Ciencias en 1934.

Lesseps, Ferdinand de. *Biogr.* (1805-1894). Diplomático e ingeniero francés que diseñó dos de los mayores CANALES del mundo: el de Suez y el de Panamá. Comenzó a proyectar el primero en 1854, al obtener la autorización de Said Pasha, virrey de Egipto. La construcción comenzó en 1859 y terminó diez años después. Afrontó en 1880 un proyecto más ambicioso: construir un canal de 80 km a través del istmo de Panamá. Los problemas eran enormes, pero igual formó una compañía, que comenzó el trabajo en 1881. Los inconvenientes resultaron tales que sólo un cuarto del proyecto se llevó a cabo. Su compañía quebró en 1893 y sus directores fueron sentenciados a prisión. Lesseps fue puesto en libertad debido a su frágil salud, pero murió al año siguiente.

Ilustración en la pág. 876

Letra. *Art.* y *of.* Carácter de IMPRENTA o tipo.

Leucemia. *Med.* ENFERMEDAD denominada también leucosis, de tipo agudo o crónico, que se caracteriza por constituir un trastorno de la función leucopoyética o sea de la generación de glóbulos blancos (leucocitos) que hace que aparezcan en SANGRE y en médula ósea (centro de la leucopoyesis) formas celulares de leucocitos muy indiferenciados, a la manera de las CÉLULAS tumorales malignas de los demás TEJIDOS del ORGANISMO. Estas células aumentan en número y trastornan por compresión la generación medu-



LA ENERGÍA NUCLEAR

Segunda parte: Producción y explotación

Como hemos visto, la energía nuclear resulta de la conversión de la *masa* en energía, proveniente aquélla de la **fisión** nuclear. Lo mismo puede suceder cuando se combinan dos ÁTOMOS de **deuterio** (HIDRÓGENO pesado) en un proceso denominado FUSIÓN nuclear.

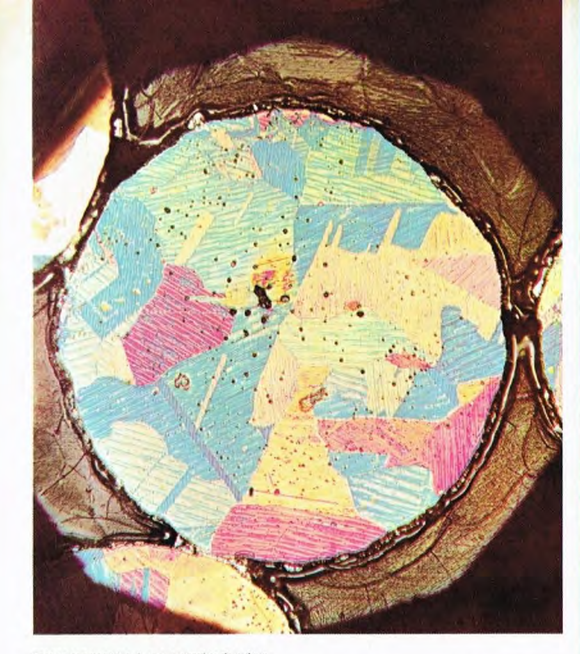
Los dos átomos forman uno de HELIO cuya masa es ligeramente menor que la combinada de los átomos originales. Nuevamente, la masa perdida se convierte en energía. La reacción de fusión representa la fuente de energía del SOL y de las ESTRELLAS, y también se produce en la bomba de hidrógeno. Para comenzar esta reacción se necesitan TEMPERATURAS de varios millones de grados celsios. Por tal motivo, se la denomina termonuclear. A esta temperatura cualquier sustancia se convierte en plasma. Se ha descubierto cómo producir plasmas utilizando **campos magnéticos** complejos.

Sin embargo, todavía no se han alcanzado temperaturas lo suficientemente altas como para producir reacciones de fusión controlada. Si pudiera lograrse este pro-

Reactor R.A.-3, en el Centro Atómico Ezeiza (Pcia de Buenos Aires).



Vista aérea del Centro Atómico Bariloche, con el Instituto de Física Nuclear "Dr. Balseiro" (Comisión Nacional de Energía Atómica. Rep. Argentina).



Sección ceramográfica de una microesfera de carburo de uranio. Laboratorios AGIP Nucleare, Italia (Foto Studio Pizzi - Milán).

ceso, se habrían terminado los problemas de obtención de energía, pues los océanos contienen una cantidad enorme de deuterio.

Desde el punto de vista económico, el **potencial** de la energía nuclear para producir ELECTRICIDAD o energía motriz, reside en la cantidad de aquélla que se libera a partir de una porción relativamente pequeña de material fisionable. A pesar de ello, el costo de la producción resulta alto, tanto por la complejidad de la central nuclear, como por la cantidad de COMBUSTIBLE nuclear necesario.

Los costos irán decreciendo a medida que se perfeccione la TECNOLOGÍA relacionada con la fabricación y el mantenimiento de los reactores nucleares.

Cuando los combustibles radiactivos se desechan del **reactor,** deben almacenarse en recipientes especiales hasta que la actividad decaiga lo suficiente como para permitir su TRANSPORTE a centrales de **procesamiento químico.** Aun después de un período de 100 días, el combustible continúa siendo radiactivo, al punto de necesitarse una fortísima envoltura de PLOMO para poder transportarlo sin exponer a quienes lo manipulan a las conse-

lar de eritrocitos y plaquetas. Producen anemia y hemorragias, e infiltran tejidos nobles tales como el cerebral, siendo su pronóstico adverso aun con adecuados tratamientos.

Leucina. *Quím.* AMINOÁCIDO de fórmula $(CH_3)_2CH$-CH_2-$CH(NH_2)$-$COOH$, uno de los ocho aminoácidos esenciales para el HOMBRE.

Leucipo. *Biogr.* Filósofo griego del siglo VI a. de J.C. Fundó la teoría atómica, que adoptó y propagó Demócrito de Abdera (468-370 a. de J.C.).

Leucita. *Miner.* Silicato de POTASIO y ALUMINIO, de fórmula $KAl(SiO_3)_2$. Es de COLOR blanco o grisáceo; algunas veces transparente e incolora. En ciertos países, entre ellos Italia, las ROCAS con leucita se explotan como materia prima para la obtención de compuestos de potasio y aluminio metálico.

Leucocitos. *Anat.* CÉLULAS también llamadas glóbulos blancos que, en número de 5.000 a 10.000 por milímetro cúbico, existen en la SANGRE circulante. Se las divide, según el COLOR y MORFOLOGÍA, en tres grupos: granulocitos (neutrófilos, basófilos y eosinófilos) linfocitos y monocitos. *Biolog.* Células capaces de trasladarse activamente, atravesar las paredes de pequeños vasos, fagocitar y digerir BACTERIAS o partículas microscópicas. Transportan globulinas, ENZIMAS y elaboran diferentes sustancias y defienden al ORGANISMO de la INFECCIÓN. (V. sangre).

Leucopenia. *Bioquím.* Estado de la SANGRE caracterizado por una reducción tal del NÚMERO de leucocitos circulantes que éstos no alcanzan a cubrir la cantidad de 5.000 por milímetro cúbico. Esta disminución no constituye una ENFERMEDAD, sino un síntoma de alguna afección aguda (FIEBRE tifoidea, sarampión, etc.) o de ciertas hemopatías, como la anemia perniciosa.

Leucoplasia. *Med.* Transformación que sufre la mucosa normal de una cavidad, tal como la bucal, en epitelio cornificado semejante al de la PIEL, en zonas de extensión variable de COLOR blanquecino. Se atribuye su origen a irritación crónica por elementos extraños (dentadura postiza), pero su génesis continúa siendo oscura. Es una lesión considerada precancerosa. Por lo tanto, debe recibir atención médica.

Leva. *Mec.* Pieza de maquinaria que convierte un movimiento de rotación uniforme en otro de vaivén o alternativo. Además, con un diseño adecuado, puede transmitir tal movimiento en varios planos diversos. En su forma más simple, es un perfil redondeado excéntrico sobre un eje rotativo. Contra el borde de la leva hay una polea achatada, que, al girar la leva, se mueve hacia arriba y abajo. Este tipo, llamado de disco o plato, se encuentra en los MOTORES de gasolina.

Levadizo, puente. *Arq.* e *Ing.* Puente móvil que se levanta.

Levaduras. *Bacter.*, *Bioquím.* y *Bot.* Grupo de VEGETALES que transforman el azúcar en ALCOHOL y dióxido de CARBONO. Por eso se las conoce como leudantes de pan. Durante siglos, también fueron usadas para

LEOPARDO



Esta variedad de leopardo, con manchas semejantes a nubes, vive en los bosques del Asia sudoriental. Es muy hábil trepador y se alimenta de pájaros y pequeños mamíferos.

hacer vino, cerveza, etc. Probablemente se originan como las BACTERIAS. Se sabe que las levaduras están diseminadas por la naturaleza y que las especies relacionadas con la FERMENTACIÓN pasan el invierno en el SUELO. Se propagan por medio de ABEJAS, polvo y otros agentes, en primavera. En la actualidad pueden obtenerse levaduras comprimidas comercialmente. Para ello, se cultivan los organismos en caldos adecuados y se separan luego las CÉLULAS de levadura por prensas de filtro. Se las mezcla con ALMIDÓN y se les da la forma requerida para su venta. En la antigüedad se creía que las levaduras también tenían propiedades terapéuticas, pero esto no ha sido demostrado científicamente.

Leverrier, Urbain Jean Joseph. *Biogr.* (1811-1877). Matemático y astrónomo francés. En 1854 fue designado director del Observatorio de París y predijo la existencia de un PLANETA más lejano que URANO. Juan G. Galle (1812-1910), astrónomo alemán, lo descubrió días más tarde, llamándolo NEPTUNO. Independientemente, Juan C. Adams (1819-1892), astrónomo inglés, había anticipado también la existencia de aquel planeta. Debido a esto, hubo cierta disputa entre Leverrier y Adams con respecto a quien debía considerarse descubridor del planeta.

Levi, Beppo. *Biogr.* Matemático italiano; nació en Turín en 1875. Titular, en 1906 de la cátedra de GEOMETRÍA analítica y de análisis algebraico en la Universidad de Cagliari, fue nombrado, en 1910, profesor en Parma. Desde 1928 enseñó análisis algebraico y análisis infinitesimal en Bolonia hasta 1938, año en que fue separado de su cargo por motivos raciales. Partió, entonces, hacia la Argentina y se estableció en Rosario. Espíritu crítico, se abocó al estudio de numerosos problemas, tales como la teoría analítica de las formas cúbicas terciarias, lógica matemática y fundamentos de geometría y de análisis.

Levi-Civita, Tullio. *Biogr.* Matemático italiano, nacido en Padua, en 1873 y muerto en Roma en 1941. Después de brillantes estudios, se hizo cargo del curso de MECÁNICA racional del que fue profesor desde 1898 hasta 1918, año en que recibió el nombramiento en Roma. Sabio eminente, se interesó en múltiples disciplinas, y obtuvo en cada una de ellas, resultados que justifican su fama. En la teoría de los números, es autor de una expresión que permite determinar la cantidad de NÚMEROS primarios comprendidos en un intervalo dado; en análisis, un teorema fundamental acerca de las funciones analíticas de dos variables complejas, así como postulados referentes a hidrodinámica, mecánica analítica, etc. A su actividad de investigador unió cualidades docentes, y formó discípulos en Italia, Francia, Alemania y Estados Unidos de Norteamérica. Miembro del Instituto de Francia, de la Academia de Berlín y de la Sociedad Real de Londres, escribió importantes obras.

Levitación magnética. *Transp.* Suspensión en el AIRE de objetos metálicos repelidos por un campo electromagnético.

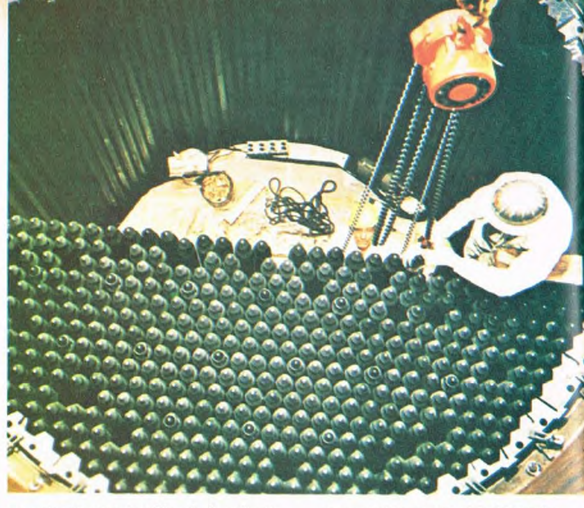
Levógiro. *Ópt.* y *Quím.* Designación aplicada al compuesto químico que desvía hacia la izquierda el plano de POLARIZACIÓN DE LA LUZ.

Levulosa. V. **Fructosa.**

Levy, Paul. *Biogr.* Matemático francés, nacido en 1886. Alumno de la Escuela Politécnica, egresó del Cuerpo de Ingenieros de Minas. Doctor en CIENCIAS, profesor en la Escuela de Minas de Saint Etienne primero, y de París, después, en 1924, se lo nombró presidente de la Sociedad Matemática de Francia. Autor de trabajos sobre variados temas, especialmente acerca de CÁLCULO funcional y de probabilidades, sus principales obras son: "Lecciones de análisis funcional", "Cálculo de probabilidades" y "Teoría de la suma de variables aleatorias".

Lewis, Gilbert N. *Biogr.* Físico y químico americano, nacido en 1875 y muerto en 1945. Estudiante de las Universidades de Nebraska, Harvard, Leipzig y Gotinga, fue luego profesor en la de California. Se le debe un estudio de los ELECTRONES periféricos del ÁTOMO, donde dedujo una interpretación de la covalencia. En 1926 propuso el nombre de fotón, para el quantum de ENERGÍA radiante. Citamos, entre sus obras: "Termodinámica y energía libre de las sustancias

▷



Vista interior del reactor atómico de Peach Bottom, Pensilvania, Estados Unidos (Foto Studio Pizzi - Milán).

cuencias siempre terribles de la radiactividad.
También se logrará economía en el costo del combustible, si consigue aumentarse el tiempo de la **combustión**, o, dicho en otros términos, reduciendo las recargas del reactor.
Las experiencias realizadas con barcos experimentales demuestran la posibilidad técnica de utilizar la energía nuclear en navegación. El costo continuará siendo alto, si se lo compara con los combustibles convencionales, pero la propulsión nuclear tiene ciertas ventajas que tienden a compensar tal exceso. Éstas comprenden una mayor capacidad de crucero, la eliminación del combustible líquido, salvo para emergencias, y el poder generar electricidad mientras la nave está en puerto.
En general, los tipos de reactores adecuados para generar electricidad a partir de una central, también pueden usarse para la propulsión de barcos. Sin embargo, se da mayor importancia en estos momentos a las plantas de peso reducido y a las operaciones que se llevan a cabo a TEMPERATURAS superiores.
Los requerimientos calóricos de la industria son muy grandes en comparación con sus requerimientos de electricidad. En ciertos tipos de industria, como las de procesamiento de ALIMENTO, PAPEL, y productos químicos, donde se necesitan grandes cantidades de CALOR en forma continuada, el combustible nuclear representa una fuente importante de energía. Pueden, además, utilizarse fuentes de RAYOS **gamma** para esterilizar y conservar, por medio de ellos, ciertos tipos de alimentos •





Reactor atómico del Instituto de Física Nuclear de la Academia de Ciencias de la República de Georgia (Unión Soviética).

En la superficie de estanques y lagunas suele formarse una capa de potamogetón, que sirve de alimento a los peces y para suministro de oxígeno en los acuarios.



botánica

LAS PLANTAS ACUÁTICAS

Por tratarse de plantas que viven en el AGUA reciben también el nombre de hidrófitas. Pueden estar sumergidas o flotar en la **superficie**, como el ALGA marina, el **potomogeton** o la lenteja de agua.

Alternativamente, pueden poseer RAÍCES hundidas en el lecho del río, con los TALLOS sumergidos y HOJAS o FLORES flotando, sumergidas o en el AIRE.

Las hojas sumergidas carecen de cutícula (V. HOJA) que limite la **evaporación** del agua. Pero las algas marinas y otras plantas segregan una **mucosidad** que les impide secarse cuando se retira la MAREA o se agota un estanque.

Las hojas de las plantas que viven en una corriente de agua a menudo son largas y delgadas. La sagitaria tiene hojas sumergidas de este tipo, así como hojas en el aire, de forma muy distinta, de punta de flecha, que determinan el nombre de la planta. Las hojas flotantes –por ejemplo las del nenúfar– poseen gran tamaño y encierran aire. Si las flores se hallan sumergidas, producen un POLEN filamentoso que se desplaza desde el agua hasta encontrar el estigma de una flor. El agua contiene suficiente cantidad de dióxido de CARBONO como para que se produzca la FOTOSÍNTESIS, pero a menudo existe marcada escasez de OXÍGENO. Los mangles alargan unos tubos, llamados neumatóforos, que sobrepasan el nivel del agua y facilitan la respiración. Las plantas acuáticas suelen ser muy útiles a las comunidades marinas en que viven. Proveen oxígeno al agua mediante fotosíntesis y sus hojas, tallos y flores constituyen buen alimento para los PECES.

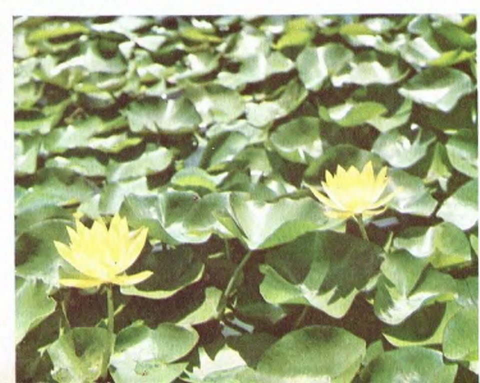
En cambio, el agua estancada puede quedar cubierta por algas, que propician la contaminación al disminuir la LUZ y el oxígeno.

Los sistemas radiculares de las hidrófitas son relativamente simples, ya que actúan más bien como anclaje.

Todos los tipos de plantas acuáticas pueden utilizarse en decoración de exteriores, o en jardinería, pues resultan sumamente vistosos y poseen grandes y hermosas flores. Éstas constan de cuatro o cinco pétalos y numerosos estambres sin línea de separación entre ellos:

Las plantas hidrófitas tienen distribución mundial. Uno de los ejemplares más espectaculares es la llamada "victoria regia", cuyas hojas pueden medir hasta 2 metros de diámetro. Crece en los brazos del río Amazonas y suele cubrir kilómetros de cursos de agua •

Estas plantas acuáticas, llamadas hidrófitas, desempeñan una doble función ornamental y biológica.



químicas"; "La valencia y la estructura de átomos y MOLÉCULAS".

Ley. *Astron., El conoc.* y *Fís.* Norma constante e invariable que regula el mecanismo interior y la actividad exterior de los SERES sujetos a su imperio. Emana de las propias cualidades de las cosas y está destinada a lograr la materialización de la causa final a que éstas tienden por su naturaleza. Principio inmutable por el cual, según muestran la experiencia y la observación científica, se rige el orden físico y natural. En este sentido, se distingue substancialmente de la ley moral o jurídica, pues no puede ser violada y su cumplimiento inexorable no admite excepciones.

Ley de Coulomb. *Electr.* Ley fundamental de la ELECTROSTÁTICA formulada por el físico francés Charles de Coulomb, quien comprobó, utilizando una BALANZA de torsión, que las atracciones o repulsiones entre las cargas eléctricas son siempre directamente proporcionales al producto de dichas cargas e inversamente proporcionales al cuadrado de la distancia que las separa. La expresión matemática más simple de esta ley es: $F = \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$ donde F representa la FUERZA de atracción o repulsión de las cargas, según sean éstas de distinto o de igual signo, respectivamente; q_1 y q_2, las cargas con que se experimenta, y r la distancia que media entre estas últimas.

Ley de conservación de la masa. *Fís.* y *Quím.* Ley que puede enunciarse así: no ha sido observado nunca ningún cambio en el peso total de las sustancias que toman parte en cualquier proceso químico. Esta ley se cumple en las REACCIONES QUÍMICAS ordinarias, pero no en las nucleares.

Ley de la inversa del cuadrado. V. **Ley de Coulomb.**

Ley de Lenz. V. **Lenz, regla de.**

Ley de Morgan. *Mat.* Regla que tiene importancia en la TEORÍA DE LOS CONJUNTOS.

Ley de Newton. *Aeron., Astron., Fís.* y *Mec.* Conocida también como ley de la gravitación, establece que: Todos los cuerpos se atraen con una FUERZA que es directamente proporcional a sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de las distancias que los separan. Para dos cuerpos la fuerza F con que se atraen es:

$$F = K\,\frac{m_1 \cdot m_2}{d_2}$$

En ella, m_1 y m_2 son las masas de los cuerpos; d_2 la distancia que los separa, y K es una constante que depende de las unidades que se empleen para medir la fuerza, las masas y la distancia. K es, en otras palabras la atracción que entre las unidades de masa se ejerce a la unidad de distancia. Con esta ley, enunciada por Newton en 1682, se pueden explicar las *leyes de Kepler* y otras particularidades del movimiento de PLANETAS y COMETAS.

Leyes de las combinaciones químicas. V. **Químicas, leyes de las combinaciones.**

Ley estequiométrica. *Quím.* Ley que se relaciona con el aspecto cuantitativo de la composición de las sustancias o de las REACCIONES QUÍMICAS.

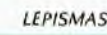
LEPIDÓPTEROS



La mariposa-esfinge es un lepidóptero de gran tamaño cuya larva u oruga constituye una verdadera plaga de algunos cultivos de zonas templadas.

Liana. *Bot.* Nombre común a varias especies de PLANTAS trepadoras, de TALLOS leñosos, largos, delgados, resistentes y flexibles, a veces volubles, que se encaraman por los troncos y ramas de los ÁRBOLES, pasando muchas veces de uno a otro o dejándose caer hacia el SUELO donde echan nuevas RAÍCES. Crecen en zonas selváticas o preferentemente en bosques tropicales.

Liapounov, Alexandre M. *Biogr.* Matemático ruso, nacido en 1857 y muerto en 1918. Especialista en estabilidad de sistemas mecánicos, obtuvo resultados importantes en la teoría de ecuaciones diferenciales. En la de probabilidades, introdujo la noción de función característica.





Lepismas, insectos del orden de los tisanuros.

Libélulas. *Zool.* INSECTOS de cuerpo alargado, también llamados caballitos del diablo. Tienen cabeza grande, ocupada casi completamente por sus enormes OJOS compuestos. Sus antenas son pequeñas y utilizan su vista para cazar a otros insectos más pequeños. Poseen dos pares de alas con una compleja red de VENAS y vuelan velozmente. Sus primeros estadios de EVOLUCIÓN transcurren en el AGUA hasta que sale a la superficie una crisálida desarrollada que se transforma en insecto adulto.

Ilustración en pag. 876

Libra. *Fís.* Unidad de peso usado antiguamente en Castilla, que equivalía a 460 gramos y estaba subdividida en 16 onzas. La cantidad de onzas que cabían en una libra variaba de región en región, y esto creaba dificultades por el hecho de que no en todas las zonas de España la onza valía lo mismo. Actualmente, la libra se emplea como MEDIDA de peso en países anglosajones, donde se le da el nombre de pound. Su valor legal en Estados Unidos, Gran Bretaña, Canadá, Australia y Nueva Zelandia, es de 453,592 gramos. Para convertir kilogramos en libras se multiplican por 2,2046. Además de esta libra, que en dichos países pertenece al sistema de pesos llamado avoirdupois, existe otra, que corresponde al sistema llamado troy; equivale a 373,242 gramos y se utiliza para pesar PIEDRAS PRECIOSAS, MEDICAMENTOS, etcétera.

Licopodio. *Bot. Lycopodium clavatum.* PLANTA herbácea, perenne, de la familia de las licopodiáceas, pteridófita muy ramificada, tiene HOJAS lineares y sus esporos, conocidos como "polvo de licopodio" o "AZUFRE VEGETAL", se usan en MEDICINA. Tiene amplia distribución mundial.

Licopsida. *Bot.* Nombre con que se designan formas FÓSILES y actuales de PLANTAS VASCULARES, inferiores, con RAÍCES y pequeñas HOJAS. Predominaron en el período carbonífero de la era paleozoica. Entre las actuales figura el licopodio.

Licor. *Quím. apl.* Bebida alcohólica que contiene 40 y hasta 70% de ALCOHOL. Se obtiene recogiendo la primera porción, más alcohólica, que destila de otros LÍQUIDOS fermentados, o por la infusión de aromas y de azúcar en alcohol puro más o menos concentrado. Entre los primeros se cuentan el aguardiente y el coñac, y entre los segundos el anís y el ajenjo.

Licuación. *Fís., Metal.* y *Miner.* En general, acción de hacer líquida una cosa sólida o gaseosa. En particular, procedimiento empleado en METALURGIA y en minería para separar los componentes de una mezcla o para eliminar las impure-

geología

LA PROSPECCIÓN

Estudio geológico del **subsuelo** para determinar su naturaleza y descubrir la posible presencia de **yacimientos** de MINERALES, PETRÓLEO, etc. Los primeros exploradores llevaban una VIDA solitaria, y padecían terribles privaciones por buscar ORO y otros minerales valiosos. Su equipo, por demás sencillo, consistía en picos, palas y otros instrumentos. Los métodos que aplicaban eran primitivos. Pasaban por un cedazo la arena y la **grava** de los RÍOS, buscando rastros de METALES y minerales. Si hallaban una pepita de oro, procuraban descubrir el **filón** o la **veta** original de la cual provenía. La noticia de un golpe de fortuna de esta índole, a menudo originaba un alud de otros exploradores hacia el área. Llegaban a pie o a CABALLO tentados por lo que llegó a denominarse "la fiebre del oro".

Los primeros aluviones de exploradores ocurrieron en América del Sur durante los siglos XVII y XVIII. En el siglo XIX, Australia, Canadá, Nueva Zelandia, Siberia, África del Sur y Estados Unidos, fueron escenarios de otras llegadas masivas. Muchos aventureros murieron en la lucha por las riquezas, y sólo unos pocos lograron fortuna.

La prospección de nuestros días no depende ya de la buena suerte, sino de la investigación científica. Actualmente, los exploradores son geólogos expertos, con CONOCIMIENTOS de QUÍMICA y FÍSICA. En su búsqueda de metales valiosos, minerales, COMBUSTIBLES y AGUA, aplican una variedad de INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Actualmente, los investigadores utilizan MAPAS geológicos, que indican los afloramientos rocosos en la **superficie.** Estos mapas también señalan cómo los estratos rocosos están situados por debajo de aquélla. Así, los geólogos se valen de mapas para obtener información acerca de las estructuras subterráneas. Las FOTOGRAFÍAS aéreas, inclusive las imágenes con RAYOS infrarrojos, obtenidas desde naves espaciales, indican accidentes y características que no se podrían percibir desde el SUELO.

También pueden analizarse muestras y determinar sus edades relativas gracias al examen de los FÓSILES. Se conocen en la actualidad con mayor certeza cuántos minerales y combustibles se formaron, y en qué **épocas** y proporciones. Los métodos



La prospección mineral ha conducido muchas veces a importantes descubrimientos paleontológicos, como en el caso de este dinosaurio fósil, entre Utah y Colorado.



Geólogos extraen muestras del subsuelo para verificar la estructura de las diversas capas rocosas.

actuales de prospección se aplican preferentemente a la búsqueda de petróleo y GAS natural. En los Estados Unidos de Norteamérica, aproximadamente las tres cuartas partes de los geólogos se dedica a estas investigaciones. Se sabe que el petróleo y el gas natural se encuentran sobre todo en ROCAS **sedimentarias,** como la **arenisca,** piedra **caliza** o **dolomita,** pues por ellas pueden infiltrarse.

Se acumulan grandes cantidades de estos combustibles en sectores especiales, llamados **fallas** estructurales, y ordinariamente trampas. En ellas, las rocas están dispuestas de modo tal que el petróleo y el gas no pueden escapar. La más común de todas se halla constituida por un **pliegue** ascendente de las rocas, llamado ANTICLINAL. Otra, por la bóveda de **sal.**

Para hallar petróleo y gas, los geólogos deben, pues, encontrar estratos rocosos que los contengan, y, además, estructuras en las cuales estas sustancias puedan hallarse encerradas en grandes cantidades.

La prospección GEOFÍSICA incluye estudios correspondientes al campo de la **sismología,** es decir, del conocimiento científico de los TERREMOTOS. Los geofísicos utilizan detonantes para generar pequeños temblores, esto es, leves movimientos sísmicos del suelo para registrar, por medio de los instrumentos denominados sismógrafos, las características de las ondas sísmicas, originadas por la explosión de aquellos detonantes que viajan a través de la **corteza** terrestre. Como los estratos rocosos de distintas densidades reflejan de diferentes modos las ONDAS sísmicas, los estudios de ellas, o sus características, aportan valiosa información acerca de las estructuras rocosas subterráneas.

Otro método geofísico consiste en estudiar las variaciones locales de la GRAVEDAD. Mediante el empleo de instrumentos llamados **gravímetros,** resulta posible determinar variaciones en las densidades de las rocas, e información acerca de sus estructuras.



Los **magnetómetros,** a su vez, se emplean para descubrir aquellos minerales que poseen propiedades magnéticas.

Suelen realizarse relevamientos con magnetómetros empleando aviones.

Las mediciones de la conductividad eléctrica resultan útiles para localizar minerales metálicos, que son mejores conductores de la ELECTRICIDAD que los no metálicos.

Los principales instrumentos empleados en la prospección de sustancias radiactivas, por ejemplo el URANIO, están representados por los contadores **Geiger.**

La prospección geoquímica, por su parte, se aboca al estudio de los minerales de alto valor. Es posible hallar indicios de la existencia de importantes reservas de ellos, a partir de ANÁLISIS QUÍMICOS del agua, del suelo o de las PLANTAS.

Después de recoger la información necesaria, se aplican los métodos disponibles y se perforan pozos en las áreas que parecen ofrecer mejores posibilidades. Así se puede descubrir la riqueza y extensión de los depósitos minerales antes de dar comienzo a su extracción. ●

zas de un METAL por medio de una FUSIÓN selectiva, es decir, mediante los distintos puntos de fusión de los componentes de la mezcla o de las impurezas del metal. En otros casos, la licuación la produce porque los metales fundidos se separan de acuerdo con sus respectivas densidades.

Licuefacción. V. **Liquefacción.**

Lieberman, Carl. Químico alemán (1842-1914). Investigó la acción del ÁCIDO nitroso sobre los FENOLES y las AMINAS secundarias, la constitución de la alizarina, del antraceno y otros compuestos químicos. Descubrió los COLORANTES que llevan su nombre.

Lichnerowicz, Andre. *Biogr.* Matemático y físico francés, nacido en 1915. Miembro de la Academia de CIENCIAS, profesor en el Colegio de Francia, trabajó en los espacios de Riemann, los grupos de holonomía, los espacios de conexión afín y la RELATIVIDAD general.

Liebig, Justus barón de. *Biogr.* Químico alemán, nacido en 1803 y muerto en 1873. Alumno en una FARMACIA de Heppenheim, siguió cursos de CIENCIAS naturales en las Universidades de Bonn y de Erlangen, donde recibió el título de doctor. Fue enviado por el gobierno a París, para estudiar QUÍMICA y obtuvo en 1824 la cátedra de la Universidad de Glessen, donde creó el primer laboratorio escuela que existió en Europa. Liebig fue uno de los primeros en aplicar ANÁLISIS QUÍMICOS a fenómenos de la VIDA orgánica. Entre sus descubrimientos se pueden citar la síntesis artificial del ÁCIDO tartárico, la aplicación del ozono para el blanqueo de TEJIDOS vegetales (como el PAPEL), la transformación inmediata del ALCOHOL en ácido acético, la síntesis de ácido hipúrico, y muchos más. Principales obras: "Diccionario de química", "Química orgánica aplicada a la fisiología vegetal y a la agricultura", "Inducción y deducción".

Liebre. *Zool.* Nombre vulgar del ROEDOR llamado *Lepus europaeus,* y que también se aplica a otras muchas especies. Todas son buenas nadadoras y extremadamente prolíficas. Se aparean cuando apenas tienen un año y producen una cría numerosa varias veces por año. La cría nace cubierta de PELO y con los OJOS abiertos; después de amamantarse durante un mes, pueden cuidarse solas. Su distribución es cosmopolita, excepto en Madagascar y Australasia. El género incluye a la liebre de Irlanda, de COLOR más rojizo que castaño; a la liebre del Ártico y a la de Groenlandia, que se vuelven totalmente blancas en invierno; y a varias especies a menudo confundidas con los conejos, tales como el Sylvilagus, de América Central y del Sud y la *Lepus californicas* y la *Lepus townsendii,* de América del Norte. La liebre europea se ha extendido por muchas partes del mundo, tal como en América del Sur, convirtiéndose en una plaga. La liebre de la Patagonia es un roedor de las llanuras argentinas y que pertenece a otra familia distinta de la liebre europea, la de los cávidos, pero a la que se asemeja aunque tiene mayor tamaño. También se llama mara.

Ligadura. *Fís.* Unir, atar o ligar como, por ejemplo, dos conductores eléctricos mediante torsión de sus extremos. *Quím.* Forma de unirse o enlazarse los ÁTOMOS en la MOLÉCULA.

Ligadura de hidrógeno. *Quím.* Forma de unión de los ÁTOMOS de hidrógeno cuando están entre dos átomos de otro ELEMENTO muy electronegativo, como el OXÍGENO o el flúor. Con este tipo de ligadura o puente de hidrógeno, se explica por qué las MOLÉCULAS de ▶

LEPRINCE-RINGUET

El profesor Louis Leprince-Ringuet, de la Academia Francesa, rodeado de sus hijos.



AGUA líquida no se separan como en el VAPOR, sino que están unidas en asociaciones moleculares representadas con la fórmula $(H_2O)n$, siendo el NÚMERO de moléculas que forman el agregado. Éste se representa así:

$$\rightarrow H - O \rightarrow H - O \rightarrow H - O \rightarrow$$
$$H \rightarrow H \quad \rightarrow H \quad \rightarrow H$$

La flecha indica la ligadura o puente de hidrógeno que mantiene unidas las moléculas de agua.

Ligadura química. V. Enlace químico.

Ligamento blanco. *Anat.* Es el formado por TEJIDO conectivo con pocos elementos elásticos.

Ligamento inguinal. *Anat.* Porción de la gran aponeurosis del MÚSCULO oblicuo externo, de la pared abdominal de los MAMÍFEROS, que se dirige hacia la ingle.

Ligamentos. *Anat.* Partes del CUERPO que sujetan y mantienen juntos a los órganos u otras estructuras. Constituyen cordones o tiras de TEJIDO conectivo fibroso. Las más resistentes unen dos HUESOS en una ARTICULACIÓN impidiendo que se separen, al mismo tiempo que permiten su movimiento. El cristalino de los OJOS también está sostenido por ligamentos. Los que mantienen en su lugar a los órganos internos del abdomen son pliegues del peritoneo, membrana que limita la cavidad abdominal.

Lignina. *Bot.* y *Quím.* Sustancia orgánica que junto con la celulosa constituye el principal elemento de la pared celular VEGETAL. No se conoce bien su composición química, pero probablemente sea un derivado del benceno. La MADERA es en gran porcentaje celulosa con un 20 a 30% de lignina. Tiene diversas aplicaciones, entre ellas, como COMBUSTIBLE, en elaboración de aglomerantes y materiales PLÁSTICOS.

Lignita. V. **Lignito.**

Lignito. *Miner.* y *Quím.* CARBÓN FÓSIL intermedio entre la turba y el carbón de piedra o hulla. Es pardo, con la estructura leñosa aún visible. Contiene humedad y arde fácilmente, aunque su poder calorífico es bajo. Se usa como COMBUSTIBLE en centrales eléctricas. Existen depósitos de lignito en Australia, Canadá, Alemania, India, Japón, Nueva Zelandia y Estados Unidos de Norte América.

Lígula. *Bot.* Apéndice generalmente membranoso que en las GRAMÍNEAS se encuentra en la línea de unión de la vaina foliar con el limbo de la HOJA. En las FLORES de muchas compuestas, prolongación en forma de lengüeta que se observa en la corola y que determina que a estas flores se las llame liguladas (manzanilla).

LESSEPS, FERDINAND DE

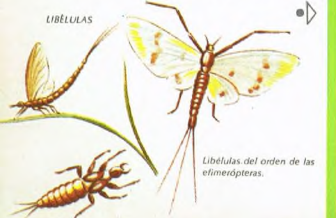


Ferdinand de Lesseps, ingeniero francés, constructor del Canal de Suez y del proyecto original del Canal de Panamá.

Ligustrina. *Bot.* Nombre vulgar que se suele aplicar a los ligustros de HOJAS pequeñas, y que son muy usados como cercos vivos.

Ligustro. *Bot. Ligustrum lucidum.* ÁRBOL de la familia de las oleáceas, de

LIBÉLULAS



Libélulas del orden de las efimerópteras.

física

LOS RAYOS

El rayo es una **chispa** eléctrica producida en las zonas inferiores de la ATMÓSFERA que va acompañada de un resplandor fugaz de intensa luminosidad denominada RELÁMPAGO. Sigue a éste un característico ruido sordo, llamado **trueno,** debido a la **descarga** eléctrica que se produce entre dos NUBES de **tormenta** o entre una nube tempestuosa y el SUELO, o entre éste y aquélla, como consecuencia de una gran diferencia de **potencial** eléctrico.

La descarga eléctrica, que ordinariamente se llama rayo, se origina así: el suelo, por **influencia** de una nube electrizada, o por **inducción** ELECTROSTÁTICA de la misma, se carga de ELECTRICIDAD contraria, y cuando el esfuerzo que efectúan las dos electricidades de signos distintos, es decir, positiva y negativa, para neutralizarse resulta superior a la resistencia que les opone el AIRE para que puedan reunirse, salta la chispa, lo que se indica en el lenguaje ordinario diciendo que el rayo "cae"; pero no hay que entender por eso que el rayo se dirige de arriba abajo.

Tomando vistas de la chispa con cámaras cinematográficas rápidas, se observa que el rayo consta en realidad de una serie de descargas elementales, 3 a 40, con una duración de unos 600 a 800 microsegundos cada una, separadas entre sí por intervalos del orden de unas centésimas de segundo.

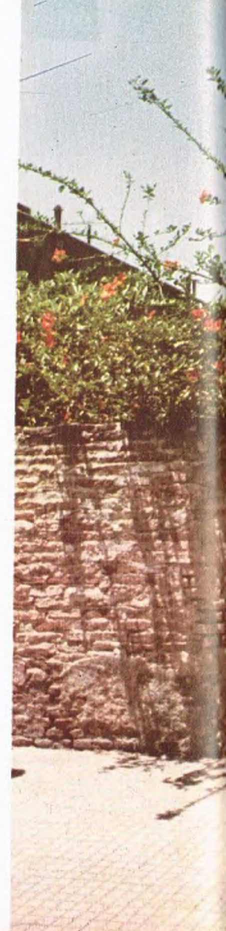
El trueno se oye con retraso en razón de la VELOCIDAD relativamente lenta con que se propaga el SONIDO en el aire. Del TIEMPO transcurrido entre las percepciones del relámpago y la del trueno, se puede deducir la distancia a que se produjo el fenómeno de la descarga, pues cada segundo corresponde a 1/3 de kilómetro, puesto que la velocidad del sonido es de unos 333 METROS por segundo.

La **intensidad** de la CORRIENTE de descarga está comprendida, generalmente y según los casos, entre 10.000 y 50.000. **amperios,** y la ENERGÍA desarrollada por el rayo puede alcanzar millones de **julios,** equivalentes a miles de **kilovatio-horas.**

Como las chispas eléctricas artificiales, el rayo tiende a herir en todos sentidos, dirigiéndose siempre hacia los objetos más próximos o los mejores **conductores** que se encuentran en relación con el suelo, como los ÁRBOLES, los edificios altos y los METALES. Por eso es poco conveniente situarse bajo los árboles durante una tormenta, aunque el peligro resulte menor si aquéllos son resinosos, como los pinos, porque éstos son malos conductores de la electricidad.

Según el aspecto con que se manifiestan, se distinguen las siguientes formas principales de rayos: lineales o en zig zag aparente, pero en realidad curvilíneos y más o menos ramificados, difusos y globulares. Éstos son muy raros.

Tronco ennegrecido de un árbol alcanzado por un rayo.



Y LOS PARARRAYOS

Los efectos del rayo resultan variados y de la misma naturaleza que los de la descarga de un CONDENSADOR, pero con una intensidad mayor. Mata a las personas y los ANIMALES que alcanza, funde los metales y las ROCAS silíceas, imanta las barras de HIERRO y altera las BRÚJULAS, etc. Difunde a su paso el olor característico del **ozono**, porque la descarga transforma el OXÍGENO del aire en aquella sustancia.



follaje persistente, HOJAS brillantes, FLORES dispuestas en inflorescencias y bayas negro-azuladas como FRUTO. Originario de China, se distribuyó ampliamente por el mundo como ornamental y para formación de cercos vivos.

Lija. *Zool.* PEZ marino del orden de los selacios y suborden de los tiburones. Mide de 40 a 70 centímetros de longitud. Vive en el Atlántico y el Mediterráneo. La cara ventral de la cabeza presenta la boca transversa, sostenida por un par de mandíbulas cubiertas de DIENTES puntiagudos. ANIMAL carnicero, muy voraz, también se lo llama "perro marino". En un TIEMPO se empleó su PIEL seca para limpiar y pulir METALES; de ahí la denominación de "PAPEL de lija" al que lo imitaba.

Lijadora. *Art. y of.* MÁQUINA utilizada para alijar la MADERA con PAPEL de lija, después de cepillada.

Lila. *Bot.* Nombre vulgar de arbustos del género *Syringa*, miembros de la familia de las oleáceas, que crecen salvajes en las zonas más frías de Asia y Europa. Miden entre 2 y 6 METROS de altura y tienen HOJAS simples y opuestas. Sus FLORES de variados COLORES, púrpuras, azules, rosadas, lilas o blancas, se agrupan en los extremos de los TALLOS y son sumamente perfumadas. Existen varias especies, muy comunes en los jardines.

Liliáceas, familia de las. *Bot.* Comprende unas 2.800 especies de PLANTAS leñosas o herbáceas, anuales o perennes, de amplia distribución mundial, que habitan especialmente las regiones templadas. Tienen HOJAS simples, generalmente carnosas y envainadoras. FLORES solitarias o en inflorescencias vistosas. Entre las leñosas figuran la yuca, originaria de América tropical, que se cultiva como planta de adorno. Otras ornamentales, por la belleza de sus flores y también de sus hojas, están representadas por la azucena, el jacinto y el tulipán. Esta especie y algunas, como el lirio de los valles y el cólquico, son venenosas. Otras liliáceas, entre ellas el áloe, se utilizan como plantas medicinales. A esta familia pertenecen LEGUMBRES como el ajo, espárrago, puerro y cebollas, o también, textiles como el lino de Nueva Zelandia o formio.

Ilustración en la pág. 878

Lilienthal, Otto. *Biogr.* Ingeniero e inventor alemán, nacido en 1848 y muerto en 1896. Obtuvo su diploma de ingeniero civil en la Escuela de Artes y Oficios de Berlín; trabajó en METALURGIA, fundó un taller de construcciones mecánicas y adquirió renombre por sus INVENCIONES, para las cuales perfeccionó las calderas de tubos, las sirenas, los MOTORES de VAPOR. Se ocupó, al mismo tiempo, de problemas de AVIACIÓN y construyó numerosos aparatos. Murió en uno de los vuelos. Sus experiencias están resumidas en el libro: "El vuelo de los pájaros como base de la aviación".

Lima. *Bot. Citrus aurantifolia.* ÁRBOL de la familia de las rutáceas, de menor tamaño que el naranjo. Tiene un crecimiento rápido, ramas con espinas; HOJAS elípticas; FLORES pequeñas, blancas; FRUTO más bien esférico, amarillento, mamelonado, pulpa semejante a la del limón, verdosa, de olor y sabor suaves, característicos, ligeramente ácida. Originario de Asia, se cultiva en regiones del Viejo y Nuevo Mundo y sus frutos, usados como ALIMENTO, se emplean también en confitería y para la obtención de ÁCIDO cítrico.

Limadura. *Electr.* y *Fís.* PARTÍCULA quitada a un METAL con la lima.

Limar. *Art. y of.* Alisar los METALES, la MADERA, etc., con la lima.

Limero. *Agric.* Arbolito conocido también con el nombre de lima o limón dulce. Se cultiva en zonas tropicales. No es exigente con respecto los SUELOS y se emplea como portainjertos.

Limitador. *Telecom.* Designación genérica de cualquier dispositivo capaz de apreciar una magnitud, confrontarla con el límite establecido y obrar para limitarla. Así, por ejemplo, el limitador de amplitud es un CIRCUITO electrónico cuya misión de los receptores de APARATOS DE RADIO consiste en mantener, dentro de ciertos límites, la amplitud de las señales recibidas.

Limnaea. *Zool.* GASTERÓPODO pulmonado del género *Lymnaea.* Tiene caparazón cónico, alargado y elegante. Puede caminar bajo la superficie del AGUA. Posee gran capacidad de adaptación. Habita pantanos, aguas dulces, volcánicas o termales. Resiste la sequedad encerrándose en su caparazón. Una de sus especies, la *L. columella,* sirve de huésped intermediario de la *Fasciola hepática,* PARÁSITO del HÍGADO del cordero que produce una grave ENFERMEDAD.

Limnología. *Ecol.* Estudio de las AGUAS dulces naturales en todos sus aspectos (físico, químico, geológico y biológico).

Limo. *Agric., Geogr.* y *Ocean.* Lodo. Sedimento de partículas pequeñas, cuyo tamaño varía entre el de la arena y la arcilla. Por el origen de su formación puede ser eólico, lacustre, fluvial, marino, etc. Es común el que se deposita con frecuencia en deltas fluviales.

Limón. *Bot.* FRUTO del limonero, de forma ovoide, amarillo. Puede tener corteza gruesa o delgada, lisa o arrugada; pulpa amarillenta, jugosa, comestible, de sabor ÁCIDO, rico en ácido cítrico y VITAMINAS, especialmente la C. Se emplea también para fabricar bebidas refrescantes y digestivas. Con el ACEITE esencial de su corteza se hacen preparaciones farmacéuticas y de perfumería. *Zool.* PEZ marino del orden de los teleósteos. Mide hasta 80 cm de largo. Los radios anteriores de las aletas dorsal y ventral son más largos que los restantes. Una especie se distingue por tener las aletas pectorales y ventrales de COLOR amarillo. Su CARNE es sumamente apreciada.

Limón-cidra. *Bot. Citrus medica,* de la familia de las rutáceas. Arbusto pequeño que produce un FRUTO de mayor tamaño y sabor menos ácido que el del limón ordinario. Con su cáscara, muy gruesa y de color amarillo claro, se hace fruta abrillantada, agua de cidra para aromatizar bebidas, MEDICAMENTOS, etc.

Limonero. *Bot. Citrus limón.* ÁRBOL de la familia de las rutáceas, de 4 a 5 m de altura. Tiene follaje persistente; HOJAS verde oscuras, lustrosas; FLORES blancas por dentro y rosas por fuera, muy perfumadas, conocidas con el nombre de azahares; FRUTO comestible; MADERA dura, compacta, olorosa, usada en ebanistería. Originario de Asia, sus variedades se cultivan mundialmente en regiones de CLIMA suave.

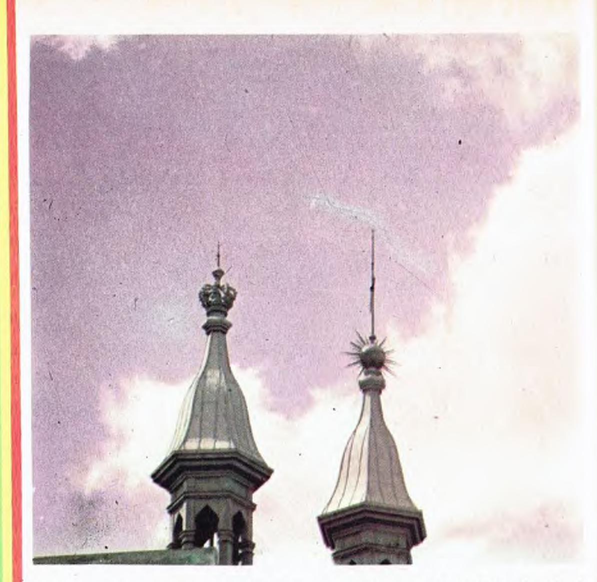
Limonita. *Miner.* ÓXIDO de HIERRO hidratado, también llamado hematites parda, de aspecto compacto o terroso. Su composición probable es $2Fe_2O_3.3H_2O$. Las variedades terrosas son conocidas con los nombres de ocre amarillo y tierra siena. Se encuentra en formas estalactíticas, arracimadas, generalmente presentando superficies lisas de COLOR negro. Se usa como mena de hierro.

Limousine. *Zoot.* Raza de vacunos criada en Francia, de donde es originaria y donde se perfeccionó. Tiene buenas condiciones del GANADO especial para producir CARNE.

Limpiaparabrisas. *Tecnol.* Dispositivo que en vehículos automáticos y de transporte escurre las gotas de AGUA de LLUVIA



Planta liliácea



En la parte más alta de los edificios suele instalarse la barra o antena del pararrayos.

El dispositivo empleado para proteger las personas, los edificios, etc., contra los efectos de las descargas atmosféricas, es el denominado pararrayos, inventado por Benjamín **Franklin** en 1735.

El pararrayos tiene doble misión: una, preventiva, secundaria, que consiste en evitar la descarga eléctrica, es decir, el rayo, neutralizando la electricidad de la nube, y una acción preservativa, principal, que tiene por objeto recibir el rayo, cuando fracasa aquella acción preventiva, y conducirlo a TIERRA, es decir, al suelo, por medio de un CABLE metálico, buen conductor de la electricidad.

El pararrayos comprende: la barra, el conductor aéreo y el conductor subterráneo. La barra tiene forma cilíndrica, rectilínea. Es de hierro, de unos 5 m de altura y se coloca en la cúspide de los edificios que se trata de preservar. Termina en una punta de hierro galvanizado o de COBRE, que no debe ser muy aguda para evitar que el rayo la funda.

El conductor aéreo está constituido por alambre de cobre, de unos 8 mm de diámetro, o de hierro de unos 11 mm y no debe cambiar bruscamente de dirección. El subterráneo, continuación de aquél, consiste en placas de cobre o de hierro galvanizado de un metro cuadrado de superficie, aproximadamente, hundidas en el AGUA o en tierra húmeda.

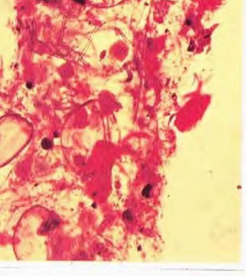
La teoría del pararrayos se funda en la **electrización** por influencia, o inducción, y en el poder de las puntas, es decir, en la propiedad que tiene la electricidad de escapar con facilidad por las partes más agudas de un conductor, porque en ellas es mayor la densidad eléctrica por resultar muy grande en tales sitios la acumulación de cargas. Por consecuencia, la FUERZA eléctrica posee allí una gran intensidad, o una gran **tensión.** Una nube tempestuosa electrizada, por ejemplo positivamente, obra por influencia sobre la superficie de la tierra, y en consecuencia, sobre el pararrayos; descompone el estado neutro de aquélla y de éste, rechaza la electricidad positiva originada y atrae la negativa. Ésta, que se acumula en la punta del pararrayos, escapa por la misma y va a neutralizar la positiva de la nube.

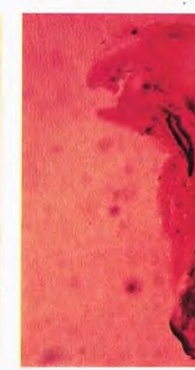
Por consiguiente, el pararrayos se opone a la acumulación de la electricidad sobre la superficie de la tierra y vuelve la nube a su estado neutro. Pero a veces, la acumulación de cargas resulta tal que el pararrayos no puede ejercer su acción preventiva y la chispa salta, pero entonces el pararrayos recibe la descarga y en virtud de su mayor conductibilidad la conduce al suelo, ampliando de esa manera sus fines de preservación y seguridad.

oceanografía

EL PLANCTON

Nombre con que se denominan las **miríadas** de pequeños VEGETALES y ANIMALES que flotan libremente en las capas superficiales del MAR y en los espejos de AGUA dulce.
Los vegetales constituyen el fitoplancton y los animales el zooplancton.
El primero está constituido por **diatomeas** y otras algas. Aunque diminutas individualmente, forman una masa integrada por millones de individuos.
Se ha calculado que una región determinada de la superficie marina puede producir una cantidad de VIDA vegetal más elevada que el área equivalente de TIERRA. Estas densas acumulaciones de vida vegetal se denominan a menudo "prados del mar" porque suministran ALIMENTO a casi todos los animales marinos. Los propios vegetales dependen de los MINERALES arrojados al mar desde tierra o liberados por descomposición de ORGANISMOS muertos. También necesitan LUZ para realizar la FOTOSÍNTESIS y por ende se ubican en la capa superior de los **océanos,** que puede medir unos doscientos METROS de espesor, como máximo.
Las regiones más frías del mar producen mayor cantidad de plancton que las cálidas. Esto se debe a que en las aguas más frías las capas se intermezclan más, de modo que los minerales ascienden regularmente a la superficie. Las aguas cálidas de los trópicos nunca se mezclan con las más frías de las capas inferiores, y por ello hay escasez de minerales. Se produce, inclusive, un ciclo estacional. Las PLANTAS abundan en primavera, después que las tormentas invernales han agitado el agua. Luego disminuyen en verano, cuando se consumen los minerales, pero otra vez aumentan por breve TIEMPO en otoño, antes de que el FRÍO del invierno aminore el ritmo de REPRODUCCIÓN y reduzca el NÚMERO a su nivel más bajo.
El zooplancton se alimenta del fitoplancton y exhibe, por lo tanto, un ciclo similar. Alcanzan el nivel más elevado poco después que los vegetales, y, como se alimentan de éstos, contribuyen a la disminución de la vida vegetal durante el verano. Cuando merma la provisión de alimentos, ocurre lo mismo con la población animal.
Las medusas y muchos pequeños CRUSTÁCEOS viven permanentemente en el plancton, pero muchos otros animales sólo pasan la primera parte de su vida en la superficie. Mientras flotan a la deriva con el plancton, recorren inmensas distancias y llegan a difundirse por todas las zonas del globo. Las MIGRACIONES también se producen de un nivel hacia otro. Durante algunas horas del día pueden vivir a 30 metros de profundidad, y por la noche en la superficie. A causa de la CADENA ALIMENTICIA que se establece (V. ECOLOGÍA) la ENERGÍA recogida inicialmente por el plancton se traslada poco a poco hacia las profundidades del mar •





Plancton marino (Fotos Studio Pizzi - Milán).

que dificultan la visibilidad del conductor a través del parabrisas.

Limpieza a seco. *Art. y of.* Procedimiento para limpiar telas sin AGUA. No es realmente seco, pues se emplean solventes para disolver y remover polvo y manchas. Los principales son productos de la industria petrolera, o el tricloroetileno. En la limpieza a seco, a cada prenda se la sacude para quitar la suciedad y luego se la introduce en el solvente. La SOLUCIÓN se filtra para extraer las partículas de polvo suspendidas. Luego se coloca en un extractor que quita la mayor parte del solvente. El resto se extrae en un secador giratorio con una corriente de AIRE caliente. Después, se saca la suciedad empleando productos químicos específicos para cada tipo de mancha, o utilizando VAPOR con alta presión.

Ilustración en la pág. 881

Límulo. *Zool.* ARTRÓPODO marino del género *Limulus.* Una de sus especies, también llamada "cangrejo bayoneta" es frecuente en MARES cálidos y templados del hemisferio Norte. Lo mismo ocurre con las conocidas como cacerolas de las Molucas. Alcanzan unos 50 cm de largo y se caracterizan por tener cefalotórax en forma de caparazón arqueado, que muchos indígenas emplean para beber AGUA. La CARNE de estos ANIMALES es de sabor agradable. Su existencia se remonta al período cámbrico. Se conocen también con el nombre de cangrejo rey o cangrejo herradura.

Linac. *Fís. nucl.* ACELERADOR DE PARTÍCULAS, constituido esencialmente por un largo conducto, que en su interior contiene una sucesión de electrodos cilíndricos cuyas longitudes van creciendo a medida que se acercan al blanco, es decir, de modo paralelo al progresivo aumento de la VELOCIDAD de las partículas aceleradas.

Linaza. *Quím.* Simiente del lino que, por presión, suelta un ACEITE secante empleado en la fabricación de PINTURAS Y BARNICES.

Lince. *Zool. Felis lynx.* FELINO robusto con cola corta y un penacho de pelo prominente en sus orejas. Suelen medir alrededor de 1 METRO de largo. Las patas parecen ser demasiado largas en proporción con el tamaño del cuerpo. Su COLOR es gris rojizo y tiene manchas parduscas y blancas. Vive principalmente en bosques de CONÍFERAS. Está muy difundido en Canadá y el Norte de Eurasia, aunque su número ha disminuido considerablemente en los últimos tiempos. Se conocen varias especies. El lince canadiense es más grande que el europeo. El conocido como lince español, más pequeño, habita en la península ibérica y sur de Europa. Trepa y nada bien. Su principal ALIMENTO lo constituyen las AVES y pequeños MAMÍFEROS. Ataca también a los ANIMALES domésticos.

Lince americano. *Zool.* Gato lince. *Oreailurus jacobita.* FELINO de las MONTAÑAS del noroeste argentino y norte chileno. Mide unos 80 cm de largo, sin contar la cola, de 50 cm. Su PELO, espeso y tupido, de COLOR ceniza claro con manchas más oscuras, hace que su PIEL sea apreciada en peletería. Sus hábitos resultan similares a los de otros felinos.

Lindane. *Quím. apl.* Nombre comercial de un INSECTICIDA.

Lindblad, Bertil. *Biogr.* Astrónomo sueco, nacido en 1895. Estudiante en la Universidad de Upsala, después de una estadía en EE. UU., fue asistente en el observatorio de esa ciudad y luego, en 1927, director del de Estocolmo. Autor de numerosas publicaciones que tratan de las RADIACIONES del SOL, el ESPECTRO solar, las distancias y movimientos de los astros, descubrió que nuestra GALAXIA gira sobre sí misma y tarda en dar una vuelta doscientos millones de años. Este fenómeno permite la evaluación de la masa galáctica.

Lindo azul. *Zool. Tanagra musica.* Nombre que se aplica vulgarmente a un vistoso pájaro tanágrido pequeño; presenta dicromismo sexual bastante pronunciado. El macho, aunque más pequeño, es semejante al naranjero de la misma familia, con su cabeza azul celeste, cara y garganta negras, parte ventral y rabadilla amarillas. Las hembras tienen tonalidades oliváceas. Vive en el monte o en los bosques subtropicales de Sudamérica, donde •▷

también se lo conoce como tangará cabeza azul.

Línea. *Geom.* Límite de una superficie, o una sucesión de puntos; es decir, extensión considerada en una sola de sus tres dimensiones: la longitud.

Línea de cambio de fecha. *Geogr.* Antemeridiano de Greenwich, es decir del meridiano internacional que pasa por el antiguo Observatorio de Greenwich, ciudad de Inglaterra, cerca de Londres, a orillas del Támesis, adoptado como origen de las longitudes geográficas y de la hora legal. Dado que el globo terrestre se ha dividido en 24 husos, que tienen sus ejes meridianos equidistantes de 15º en 15º a partir del internacional de Greenwich, numerados de 0 a 23 hacia el este, el meridiano de 180º es el antemeridiano internacional. El viajero que cruza dicho meridiano de Oeste a Este un jueves, por ejemplo, pasa a hallarse en miércoles; y si lo hace en el sentido opuesto se hallará en viernes. La línea de cambio de fecha sufre algunas excepciones en su trazado para evitar, por ejemplo, que el extremo oriental de Siberia se halle en la misma fecha que el extremo occidental de Alaska.

Línea de flotación. *Fís.* e *Ing.* La que separa la parte sumergida de un cuerpo en un LÍQUIDO de la que no lo está.

Línea de Fraunhofer. *Fís.* y *Quím.* Raya oscura que se observa en el ESPECTRO de la LUZ blanca del SOL, producida por la ABSORCIÓN en la cromosfera de aquél de una determinada RADIACIÓN emitida en la fotosfera del mismo. Esto se debe a que toda sustancia es capaz de absorber la luz de la misma índole que la que ella emite. Así, por ejemplo, en el espectro de la luz blanca solar aparece una raya negra que corresponde a las FRECUENCIAS de algunas de las ONDAS que emiten los VAPORES de SODIO. Ordinariamente se emplea la expresión: rayas de Fraunhofer.

Línea de fuerza. *Fís.* Línea curva que en un campo magnético o eléctrico es tangente, en cualquiera de sus puntos, a la dirección que sigue la fuerza que engendró el campo.

Línea de fuerza eléctrica. *Electr.* Línea de fuerza que nace en la carga positiva y termina en la negativa. Tiene principio y fin, pues no es cerrada como la fuerza magnética.

Línea de fuerza magnética. *Electr.* Línea curva del campo magnético cuya tangente en uno cualquiera de sus puntos da la dirección de la intensidad del campo en el mismo punto. Es una línea cerrada, pues va de un polo a otro del imán, por fuerza del mismo, y se continúa por dentro de él, también de un polo a otro.

Línea de las nieves. *Geol.* Línea límite de las nieves perpetuas. En la parte situada sobre ella es mayor la cantidad de nieve caída que la fundida. Por debajo de ella ocurre lo contrario.

Línea de los equinoccios. *Astron.* Diámetro común al plano de la elíptica y al del ecuador, o línea a lo largo de la cual se cortan esos dos planos.

Línea de montaje. *Transp.* Sucesión de puestos fijos de trabajo por donde al pasar, automáticamente y con VELOCIDAD constante, un objeto que se fabrica, obreros especializados cumplen una etapa de la realización de aquél, hasta que sale terminado por un extremo de la línea.

Línea de Plimsoll. V. Francobordo.

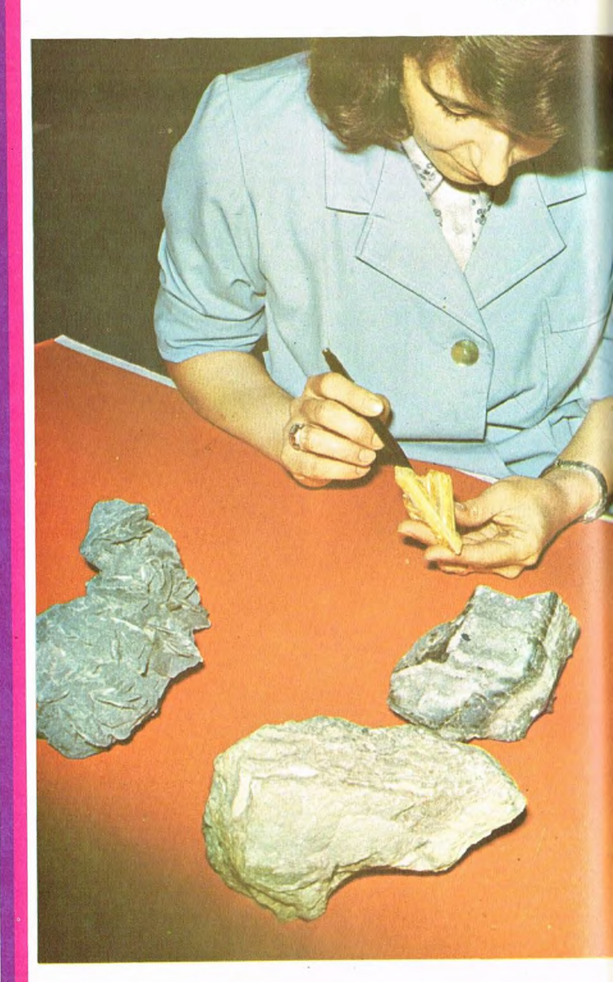
Línea directriz. *Arq.* y *Geom.* Línea sobre la cual se apoya otra para engendrar una superficie.

Línea telegráfica. *Telecom.* Conjunto de conductores eléctricos que ponen en comunicación estaciones telegráficas o centrales telefónicas.

Linfa. *Anat.* y *Fisiol.* FLUIDO del ORGANISMO similar en su composición al plasma sanguíneo. Se halla en el espacio intercelular y emana a través de los vasos linfáticos. (V. SISTEMA LINFÁTICO). Éstos la vuelcan en el torrente sanguíneo a partir del cual se había formado al filtrarse la SANGRE fuera de las paredes capilares. Está compuesta por AGUA y sales disueltas, materiales alimenticios, desperdicios celulares y otras sustancias. Puede contener glóbulos blancos y tiene menos PROTEÍNAS que el plasma. Una forma especial, conocida como quilo, es drenada por los vasos linfáticos de las paredes intestinales. Tiene COLOR lechoso, pues contiene gotitas de grasa absorbida de los ALIMENTOS.

mineralogía

CARACTERÍSTICAS MÁS



Una especialista examina un cristal de azufre. Sobre la mesa, entre otros minerales, rodocrocita y cuarzo cristalizado.

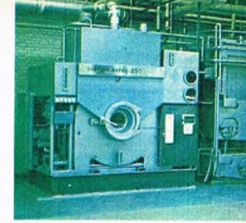
DE LOS MINERALES IMPORTANTES

Una de las ramas de la mineralogía, denominada FÍSICA mineral, se ocupa de los caracteres o **propiedades** físicas de los minerales. Éstas, según sea el agente físico que actúa sobre ellos, se denominan: mecánicas, como la DUREZA, **exfoliación,** etc.; ópticas, como el COLOR, brillo, FOSFORESCENCIA Y FLUORESCENCIA, etc; térmicas, como la **conductividad, dilatación,** etc.; eléctricas, como la **piezoelectricidad,** etc.

Seguidamente se dan, de algunos minerales, las propiedades físicas llamadas color, dureza y **peso específico**; otras, se mencionan en los artículos correspondientes a cada uno de ellos. La **composición** de los minerales citados a continuación no es una propiedad física sino química.

MINERAL	COMPOSICIÓN	COLOR	DUREZA	PESO ESPECÍFICO
AZUFRE	Azufre	Amarillo	1½ - 2½	2,1
Bauxita	ÓXIDO de ALUMINIO	Blanco, gris tirando a rojo o castaño	1-3	2,5
Berilo	**Silicato** de berilio y aluminio	Amplia gama de colores	7½	2,8
Biotita	Complejo. Contiene METALES y silicio, HIDRÓGENO, OXÍGENO y flúor	Verde oscuro o castaño tirando a negro	2-3	2,7-3,5
Calcita	CARBONATO de CALCIO	Transparente, algo blancuzco; también de varios colores	3	2,7
Casiterita	Óxido de ESTAÑO	Castaño o negro	6-7	7,0
Cinabrio	**Sulfuro** de MERCURIO	Rojo vivo	2-2½	8,0
Circón	**Silicato de circonio**	Incoloro, amarillo, verde	7½	3,9-4,7
COBRE	Cobre	Rojo cobrizo	2½-3	8,9
Corindón	Óxido de aluminio	Amplia gama de colores	9	4,0
Cuarzo	Dióxido de SILICIO	Incoloro, también con otros colores	7	2,7
DIAMANTE	CARBONO	Amplia gama de colores; también incoloro y negro	10	3,5
Galena	Sulfuro de PLOMO	Gris plomo	2½	7,6
Grafito	Carbono	Gris, algo negruzco	1-2	2,0-2,2
Gipso o **yeso**	SULFATO de calcio	Blanco tirando a incoloro	2	2,3
Hematita	Óxido de HIERRO	Gris, negro y rojo	5½-6½	5,3
Magnetita	Óxido de hierro	Negro grisáceo	6	5,2
Malaquita	Carbonato de cobre	Verde brillante	3-4	4,0
Moscovita o mica potásica	Silicato de POTASIO	Transparente y ahumado; también colores varios	2½-4	2,8-3,1
Ópalo	**Sílice** hidratada	Colores varios	5½	2,0-2,2
ORO	Oro	Amarillo oro	2½-3	19,3
Pirita	Sulfuro de hierro	Amarillo	6-6½	5,0
Serpentina	Silicato de MAGNESIO	Colores varios, especialmente verde moteado	2½-5	2,5-2,8
Plata	Plata	Blanco plateado	1½-2½	10,5
Talco	Silicato de magnesio hidratado	Blanco, verde	1	2,7
Topacio	Silicato fluorífero luminoso	Incoloro, amarillo, azul	8	3,5

La mayoría de las propiedades físicas de los minerales están íntimamente relacionadas con la **simetría** geométrica de los CRISTALES de cada especie mineral. Por eso, cuando la forma exterior de un mineral no permite conocer su verdadera naturaleza cristalina se recurre al examen de sus caracteres físicos para establecer la verdadera simetría de sus caras y, por consecuencia, la del cristal●



Moderna máquina de limpieza a seco.

Linfático. *Anat.* Relativo a la linfa o que la contiene o conduce (vasos, ganglios, etc)

Linfático, sistema. *Anat.* Conjunto de vasos y capilares delgados que, como el sistema sanguíneo, recorre todo el CUERPO y lleva LÍQUIDOS a todas las CÉLULAS. En este caso, el líquido transportado es la linfa. V. art. temático.

Linfocitos. *Anat.* y *Biol.* CÉLULAS de la SANGRE, pertenecientes a la serie blanca o sea englobados en los leucocitos de los cuales constituyen una variedad. Están presentes también en el SISTEMA LINFÁTICO, en cuyos ganglios se generan. *Fisiol.* Su función se conoce desde hace poco TIEMPO y representa una de las más importantes del ORGANISMO. Los linfocitos tienen a su cargo la INMUNIDAD del organismo, pues elaboran anticuerpos, capaces de albergar "memoria" de cada antígeno invasor para responder adecuadamente en ataques posteriores.

Lingote. *Metal.*, *Quím.* y *Tecnic.* Trozo o barra de METAL en bruto, principalmente de HIERRO, ORO, PLATA y platino, que se obtiene vaciando el metal fundido en moldes, llamados lingoteras, para después transformarlo en productos laminados, forjados o labrados.

Lingüística. *Antrop.* y *Etnogr.* CIENCIA que estudia las lenguas en su esencia, historia y EVOLUCIÓN y realiza su análisis comparativo.

Linimento. *Bioquím.* Preparación que consiste en una SOLUCIÓN de un principio activo (AMONÍACO, trementina, alcanfor) en excipientes alcohólicos, oleosos o jabonosos. Se usan en MEDICINA como contrairritantes y calmantes, aplicándose exteriormente en fricciones o pinceladas.

Linné, Carl von. *Biogr.* (1707-1778). También conocido con su nombre latinizado Carolus Linnaeus, o español Carlos Linneo. Naturalista sueco considerado el mejor clasificador de todos los tiempos. Siguió primeramente la carrera de MEDICINA y fue profesor en la Universidad de Uppsala. Luego se convirtió en profesor de BOTÁNICA. Clasificó sistemáticamente los seres vivos y creó una técnica para denominar PLANTAS y ANIMALES. Siguiendo rumbos prefijados por otros naturalistas tales como John Ray, agrupó las especies, de acuerdo con sus relaciones, en unidades mayores o géneros. Posteriormente, dio a cada especie un doble nombre, consistente en el de su género y el específico. Con los nuevos descubrimientos, su sistema original se ha ido transformando. Sin embargo, su sistema de doble denominación o binomial persiste, y su libro "Species Plantarum", publicado en 1753, constituye la base de la denominación de las plantas.

Lino. *Bot. Linum usitatissimum.* PLANTA anual erecta, de la familia de las lináceas de 50 a 100 cm de altura. Sus HOJAS son alternas, las FLORES azules o blancas y el FRUTO es una cápsula ovoidea. Oriundo del Viejo Mundo se lo cultiva actualmente en regiones templadas. *Tecnic.* Tiene gran importancia económica en la industria. Sus FIBRAS se emplean en la industria textil. Sus SEMILLAS contienen del 30 al 35% de ACEITE secativo, usado en la fabricación de BARNICES, tintas de IMPRENTA, linóleo, etc.

Linolato. *Quím.* Sal del ÁCIDO graso no saturado denominado linoleico. Éste se halla presente en estado de glicérido en la linaza, en el ACEITE, de SEMILLA de ALGODÓN etc.



Linóleo. *Tecnol.* Tela fuerte e impermeable compuesta sobre la base de un TEJIDO de yute. Éste, a su vez, está cubierto por una capa muy comprimida de serrín de MADERA o de corcho, amasado con ACEITE de linaza oxidado y mezclado con colofonia y materias COLORANTES. Como es lavable y aislante resulta adecuado para tapizar paredes y cubrir pisos.

Lisango. *Zool. Prionodon prionodon.* ANIMAL carnívoro semejante a la jineta, de porte pequeño, que mide 35 cm de largo y se alimenta de AVES, lagartos y ranas. Vive en los archipiélagos occidentales del Pacífico. Tiene cuerpo delgado, patas cortas, hocico puntiagudo y cola larga.

Linterna. *Arq.* Remate arquitectónico de algunas cúpulas. *Art. y of.* farol manual con una sola cara vidriada. *Electr.* Lámpara de bolsillo, ordinariamente llamada linterna eléctrica, provista de una bombilla de incandescencia y alimentada con células o PILAS eléctricas. *Mec.* Dispositivo mecánico de forma cilíndrica, o de rueda con engranajes que se acopla a otros cilindros o ruedas. *Ópt.* Linterna mágica: aparato óptico, precursor del cinematógrafo, que proyecta siluetas o figuras por medio de LENTES. Linterna sorda: farola cuya fuente luminosa está oculta por una pantalla opaca. *Zool.* MARIPOSA cuyo abdomen es fosforescente; también otros INSECTOS reciben ese nombre genérico como por ejemplo ciertos fulgóridos, a veces llamados "moscas portalinterna" o la *Fulgora lanternaria*, oriunda de Panamá, Venezuela y las Guayanas, en razón de que su frente tiene forma de candelabro o porque poseen deformaciones en la cabeza semejantes a una bola o a una LÁMPARA; estos especímenes, que son muy hermosos y llegan en algunos casos a tener una envergadura de 12 a 16 cm, sin embargo no emiten LUZ. Linterna de Aristóteles. *Zool.* Aparato mandibular de los equinoideos.

LINCE

El lince, felino de cola corta y vista muy desarrollada.



Liofilizado. *Med.* Proceso de congelación en seco que permite seccionar y luego deshidratar los materiales que se quieren analizar citoquímica o microscópicamente, sin el uso de reactivos habituales, que podrían interferir con los ensayos químicos. A menudo se utiliza juntamente con el proceso de microincineración, en que luego se analizan las cenizas por sus componentes inorgánicos.

Liotta, Domingo. *Biogr.* Médico argentino, nacido en 1924; destacado investigador de CIRUGÍA cardiovascular. Trabajó durante varios años en Houston, EE.UU. Allí dirigió el equipo que desarrolló e implantó en 1963 la primera bomba intercorpórea de asistencia circulatoria en un ser humano; y en 1965, la primera bomba paracorpórea (adosada a la superficie del CUERPO). En 1969, en una experiencia que inició una nueva etapa en cardiología, reemplazó un CORAZÓN humano por una prótesis.

Lipasa pancreática. *Anat.* ENCIMA producida por el PÁNCREAS, que tiene una función digestiva y actúa sobre las grasas.

Lípido. *Bioquím.* y *Quím.* De acuerdo con la nomenclatura QUÍMICA, nombre genérico del grupo de sustancias orgánicas que incluye a las grasas y a los aceites.

Lipocaico. *Anat.* Sustancia que se extrae del PÁNCREAS y tiene poder regulador sobre el METABOLISMO de las grasas hepáticas.

Liprocromo. *Bioquím.* Pigmento existente en las grasas naturales, animales y vegetales, tales como manteca, yema del huevo, caroteno, etc.

física nuclear

PARTÍCULA FÍSICA

Corpúsculo material, de dimensiones muy pequeñas, que, según su tamaño, se denomina, en general, micropartícula o macropartícula. Los **protones, neutrones,** ELECTRONES, **mesones,** etc., constituyen micropartículas, y los corpúsculos de las **emulsiones, suspensiones,** SOLUCIONES de COLOIDES, etc., macropartículas. Las primeras son invisibles, tanto a simple vista como en observación microscópica; las segundas son generalmente perceptibles a simple vista.

Entre las micropartículas, que trataremos aquí, muchas de las cuales representan los constituyentes esenciales de los ÁTOMOS, y por consecuencia de la MATERIA, se encuentran los **leptones,** los mesones y los **bariones.** El **fotón** es también una micropartícula y, más exactamente, un **cuanto** o grano de ENERGÍA luminosa que se propaga como un corpúsculo material a la VELOCIDAD de unos 300.000 kilómetros por segundo, en el vacío.

A los leptones pertenecen, entre otras partículas, el **neutrino** y el electrón, y sus correspondientes **antipartículas,** es decir, el **antineutrino** y el **antielectrón,** también denominado **positón** o **positrón.**

A los mesones, partículas de **masa** intermedia entre las del electrón y protón, que existen en las RADIACIONES cósmicas y se obtienen, además, por medio de potentes ACELERADORES DE PARTÍCULAS, corresponden corpúsculos conocidos con los nombres de mesones *pi* (π), *ka* (K), etc., y sus respectivas antipartículas.

Los bariones, que son corpúsculos más pesados que los mesones, se clasifican en **nucleones** e **hiperones.** Son nucleones, es decir, constituyentes del núcleo de los átomos, el protón, el neutrón y sus respectivas antipartículas. Constituyen hiperones, es decir, corpúsculos más pesados que el protón, partículas que se caracterizan por su **vida media** muy corta, pues dada su extremada inestabilidad se desintegran en una diezmillonésima de segundo. Entre ellas se cuentan las denominadas lambda, omega y sigma.

De todas las partículas mencionadas, las más importantes son el fotón, el protón, el neutrón, el electrón y el mesón; las otras poseen menor importancia y existencia efímera.

Ahora bien, si de acuerdo con lo que afirman los físicos tomamos un lápiz y cada segundo de TIEMPO señalamos un puntito negro sobre un PAPEL durante cincuenta años, no habremos señalado ni una millonésima parte del NÚMERO total de neutrones, por ejemplo, que están contenidos en un miligramo de AGUA. Esto, posiblemente nos hará sonreír con bastante incredulidad, con respecto a lo que afirman los físicos y nos preguntaremos, además, cómo hacen para conocer personajes tan enigmáticos, escurridizos, invisibles y superinfinitesimales como son las tales micropartículas. Por de pronto, de su existencia en la naturaleza, y también en el laboratorio, no podemos dudar, o no debemos dudar, pues del CONOCIMIENTO del átomo, de sus partículas constituyentes y de su desintegración mediante una **reacción en cadena** o **reacción nuclear,** nació la BOMBA EXPLOSIVA, llamada atómica, que si en un momento se empleó como arma terrorífica condujo a la obtención de los radioelementos artificiales, es decir, de los ELEMENTOS dotados de RADIACTIVIDAD artificial.



Contador Geiger para localización de uranio radiactivo en rocas.

Para fotografiar las trayectorias de las partículas atómicas, y de ellas deducir características de los corpúsculos o descubrir otros, los físicos y los químicos emplean aparatos como los denominados **cámaras de burbujas** y **cámaras de niebla,** para obtener partículas subatómicas por medio de la desintegración de los núcleos atómicos. Entre estos últimos aparatos se cuentan los conocidos con los nombres **ciclotrón, sincrotrón** y **sincrociclotrón** •

OBJETOS VOLADORES NO IDENTIFICADOS

Constituyen uno de los grandes enigmas de la segunda mitad del siglo XX. A partir de 1947 inquietantes sombras empiezan a surcar el cielo terrestre, primero bajo la forma de **platos voladores** y después, aunque ocasionalmente, bajo el de naves con aspecto de cigarro.

Pocas veces un fenómeno de histeria colectiva se ha dado tan repetidamente y, a pesar de desmentidos, explicaciones e invocaciones a la lógica, nunca se ha mantenido en pie con tal firmeza.

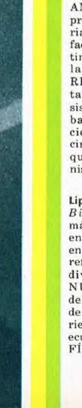
¿Existen los platos, platillos o discos volantes? Se los describe con sorprendente unanimidad, en las LATITUDES más diversas: dos discos con forma de plato unidos por un cinturón de LUCES o un disco con una pequeña cúpula. Todos los testigos coinciden en señalar que despedían una vivísima luz azul. Estos testigos pertenecen a diversas clases sociales, a distintas profesiones, entre ellas la de pilotos de AVIONES de caza que, al perseguir a los platillos, no pudieron darles alcance. La característica exterior de éstos es la VELOCIDAD controlada: pueden quedarse inmóviles, como huir a velocidades supersónicas. ¿Quiénes los tripulan? Aquí se repiten dos variantes que siempre coinciden: hombrecitos verdes y "venusinos" altos y rubios.

En la década de 1950 el gobierno de Eisenhower ordenó la creación de una oficina, que se disolvió oficialmente en época del presidente Johnson, para estudiar los UFO (siglas de Unidentified Flying Objects). En apariencia, se llega a una conclusión negativa: los OVNIS son producto de la histeria colectiva, se confunden con OVNIS GLOBOS AEROSTÁTICOS de las FUERZAS aéreas, se deben a disturbios atmosféricos producidos por la rotura de la barrera del SONIDO por parte de los **jets,** etc. Pero en el mundo entero, se reúne información "no oficial" acerca de los extraños visitantes. Se los ha fotografiado muchas veces y en el 95% de los casos las fotografías han sido desechadas por superchería o se ha logrado identificar al objeto.

De igual modo, en un 80% los testigos han resultado neuróticos o mitómanos, cuando no bromistas. Sin embargo, las pantallas de RADAR los han señalado y han indicado su vertiginoso derrotero y los pilotos de AVIACIÓN civil y comercial los han visto e inclusive perseguido.

La literatura moderna y el afán de escapismo del HOMBRE actual se adueñó de ellos popularizándolos en el cine y la T.V. Los científicos niegan su existencia y en especial, que provengan de otra GALAXIA ya que de la más próxima nos separan millones de años luz.

Pero el enigma del siglo sigue en pie: nadie hay que en una noche clara no piense en ellos y trate de descubrirlos en el cada día menos misterioso MAR de ESTRELLAS •



Curioso efecto luminoso que, con ayuda de la imaginación, podría identificarse con los inalcanzables platillos voladores... (Foto Studio Pizzi - Milán).



Después de sumergida en aire líquido, esta flor –Cavellina– se ha cristalizado, y se corta por la mitad. (Foto Studio Pizzi. Milán).

Liposoluble. *Bioquím.* Sustancia soluble en las grasas.

Lipotimia. *Med.* Pérdida transitoria del conocimiento (desmayo) por disminución brusca de la circulación sanguínea cerebral, como resultado del estancamiento de grandes volúmenes de SANGRE en vasos abdominales, cutáneos y de los miembros inferiores, con motivo de un "shock" emocional, reacción al dolor agudo intenso, ANESTESIA local, compresión de los vasos arteriales del cuello, y otros factores. Durante la lipotimia no se interrumpen la circulación, ni la RESPIRACIÓN. El tratamiento fisiológico consiste en elevar el tronco y bajar la cabeza del paciente para mejorar la circulación cerebral, hasta que accionen los mecanismos correctores.

Lipschitz, Rudolf Otto S. *Biogr.* Matemático alemán; nació en Königsberg en 1832 y murió en Bonn, en 1903. Sus trabajos se refieren a las ramas más diversas: teoría de los NÚMEROS, CÁLCULO de variaciones, funciones de Bessel, series de Fourier, teoría del potencial, ecuaciones diferenciales y FÍSICA matemática.

Liquefacción. *Fís.* Transformación de un GAS en un LÍQUIDO mediante adecuadas condiciones de presión y TEMPERATURA. Para cada gas existe una temperatura llamada crítica por encima de la cual no es posible liquidarlo por grande que sea la presión. Así, por ejemplo, el dióxido de CARBONO a −5°C requiere para liquidarse una presión de 30,8 atmósferas; a 15°C, 52,1 atmósferas, pero por encima de 32°C no puede ser liquidado por ninguna presión conocida.

Liquen. *Agric., Bot.* y *Ecol.* Asociación íntima, estructural y funcional SIMBIOSIS, de ciertos HONGOS con ciertas ALGAS verdes o azules. Un liquen está constituido por dos organismos, un hongo y un alga específicos. Ambos organismos posiblemente se benefician con esta relación: el hongo obtiene muchos nutrientes orgánicos del alga, y ésta, AGUA y probablemente ciertos elementos esenciales del hongo. En general, la masa del liquen está constituida por hifas fungales. El hongo y el alga de un liquen pueden separarse y crecer independientemente. Se han descripto aproximadamente 15.000 "especies". Comúnmente



Lobo de Tasmania o tigre, así llamado por su parecido con esos dos animales. Actualmente casi extinguido, este raro ejemplar fue fotografiado en el Jardín Zoológico de Hobart, Tasmania.

se agrupan en 3 formas (CRUSTÁCEOS, foliáceos y fruticos) y su tamaño varía de formas diminutas a muy grandes. Se hallan ampliamente distribuidos en todos los continentes. Crecen sobre las ROCAS, cortezas de ÁRBOLES y en TIERRA. Sobreviven en CLIMAS extremos. A menudo forman parte importante de la vegetación ártica y subártica y sirven de alimento a los venados, renos y otros ANIMALES. También poseen utilidad comercial en varias partes del mundo: se los usa para curtir pieles, como COLORANTES, y en cosmética.

Liquidación. *Fís.* Transformación de un sólido o de un GAS en un LÍQUIDO.

Liquidar. *Fís.* Hacer líquida una cosa sólida o gaseosa.

Líquido. *Fís.* Sustancia caracterizada por su gran movilidad, la escasa cohesión de sus MOLÉCULAS y su notable incompresibilidad. Adopta la forma del recipiente que lo contiene. Como toda otra forma de materia, está compuesto de moléculas en movimiento. Pero, en contraste con los sólidos, éstas se encuentran relativamente libres por ellas. V. art. temático.

Líquido cefalorraquídeo. *Anat.* Líquido incoloro y transparente que ocupa las cavidades del SISTEMA NERVIOSO central (ventrículos) y recubre la médula espinal y el CEREBRO entre dos membranas meníngeas. Se produce por secreción cerebral (plexos coroideos) que circula hasta su reabsorción y pasaje al sistema venoso. Se le otorga una función mecánica fundamental de protección de las estructuras nerviosas.

Líquido cerebroespinal. V. **Líquido cefalorraquídeo.**

Líquido volátil. *Fís.* Sustancia líquida que se evapora fácilmente, por tener un punto de ebullición superior al de las TEMPERATURAS normales. Pueden utilizarse para enfriar superficies y licuar GASES. Por ejemplo, el cloruro de etilo resulta muy volátil, pues tiene un punto de ebullición de 12,5ºC. Cuando se lo aplica sobre la PIEL, se evapora rápidamente, produciendo en ella un descenso de TEMPERATURA que tiene efectos anestésicos. Por eso, se lo emplea localmente como tal.

Lirio. *Bot.* Nombre común a distintas especies del género *Iris*, familia de las iridáceas. PLANTAS herbáceas, rizomatosas o bulbosas que tienen HOJAS planas, acintadas; FLORES vistosas, dispuestas en el extremo de los TALLOS, protegidas en sus bases por espatas o brácteas. Originarias del hemisferio Norte, la belleza de sus flores hizo que su cultivo como plantas ornamentales se extendiera al hemisferio Sud. Entre las especies más conocidas figuran el lirio común o germánico, de flores grandes, perfumadas, púrpuras o violáceas, con una cresta de pelos amarillos en la base; el español, con flores amarillo vivo surcadas por nervios rosados en la base de los pétalos; el japonés, con flores grandes rojo purpúreas; y el negro, con flores gris negruzcas, con manchas y nervios de otro COLOR.

Lirio acuático. *Bot.* y *Ecol.* Anglicismo con el que se designan PLANTAS acuáticas, generalmente perennes de HOJAS largamente pecioladas, a menudo flotantes, de gran tamaño y con FLORES vistosas, a veces media-



LA HIGIENE

CIENCIA cuyo objeto es conservar la **salud** del individuo, previniendo ENFERMEDADES. Siempre ha sido gran preocupación del HOMBRE lo relativo a su salud y perfeccionamiento físico, intelectual y moral. El CONOCIMIENTO de su CUERPO, el mantenerlo sano, fuerte y bello lo ha conducido a la práctica de medidas higiénicas cuya evolución y difusión marchan parejas con las de la humanidad.

Las ciencias médicas mantienen una íntima relación con la higiene, a la que suministran, y de la que reciben, abundante información.

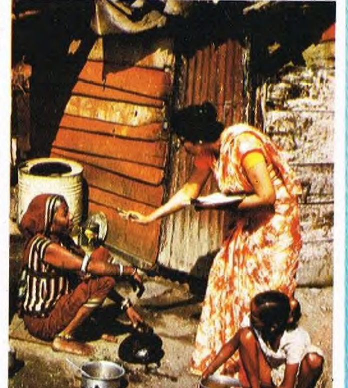
Puede decirse que el nacimiento de la higiene se produce con el del hombre. Las primitivas prácticas higiénicas, lógicamente muy rudimentarias, van surgiendo como consecuencia de la lucha por la subsistencia; se van acumulando, depurando,

trasmitiendo y practicando en vista de sus excelentes resultados. Muchas de ellas, para asegurar su cumplimiento, son encaradas como prácticas religiosas obligatorias: ayunos, no ingerir CARNE de ciertos ANIMALES (trasmisores de enfermedades y PARÁSITOS), abluciones, baños sacramentales y depuradores.

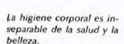
Con la aparición de Grecia y, más tarde Roma en el panorama de la humanidad, las prácticas higiénicas van adquiriendo cada vez más difusión y desarrollo y se llega a hacer un culto de la salud, belleza y fuerza del cuerpo. En la Edad Media aparecen hospitales y lazaretos destinados a la atención y cura de enfermos. Pero es durante el Renacimiento cuando se inicia una práctica cada vez mayor de medidas higiénicas que prosperan a través de las generaciones hasta llegar a nuestros días.

En la actualidad la importancia de la higiene y la amplitud de la temática que abarca están de acuerdo con la compleja VIDA moderna. No sólo se ocupa de mantener sano, fuerte y vigoroso al ORGANISMO humano, mediante limpieza corporal, **vacunas**, alimentación balanceada, ejercicios adecuados, sino que también tiene por objeto mantener en buenas condiciones de salud el ambiente que lo rodea (habitación, sanitarios, aireación, LUZ, vestidos) y al conjunto de las poblaciones consideradas masivamente. A medida que las sociedades se van haciendo más numerosas y complejas, los peligros de CONTAMINACIÓN ambiental por desperdicios, desechos fabriles e industriales, combustiones incompletas, etc. aumentan y tornan insalubres lugares que antes no lo eran. Por eso los gobiernos toman en general parte activa mediante organismos de salud pública y legislaciones sanitarias en la asistencia de la población y adopción de disposiciones que aseguren su máxima protección desde el punto de vista higiénico●

Asistentes sociales del Ministerio de Educación de la India instruyen a los habitantes de las zonas pobres sobre normas elementales de higiene.







La higiene corporal es inseparable de la salud y la belleza.

nas o grandes. Pertenecen a la familia de las ninfeáceas, en la que figuran el nenúfar, el loto y el irupé. Se suele designar con el nombre de lirio de agua a la cala.

Lirio de los valles. *Bot. Convallaria majalis.* PLANTA herbácea de la familia de las liliáceas, rizomatosa, muy apreciada por su aroma fresco; posee HOJAS lanceoladas. Sus FLORES blancas, acampanadas, crecen en racimos en extremos de TALLOS que no tienen HOJAS. Se han obtenido formas abigarradas de hojas o flores teñidas de rosa. Originaria del hemisferio Norte, se cultiva en regiones de SUELOS sueltos, frescos y sombreados como planta de adorno y medicinal. Se conoce también con el nombre de muguet o muguete.

Lirio de mar. *Zool.* Nombre vulgar de EQUINODERMOS de la clase de los crinoideos. ANIMALES marinos con aspecto de FLOR que viven en profundidades que pueden llegar a sobrepasar los 3.500 m, adheridos al fondo, sobre arrecifes de CORAL y en otros lugares. Constituyen amplios "jardines". Abundaron sobre todo en el paleozoico. Actualmente viven unas 80 especies.

Lirón. *Zool.* Pequeño ROEDOR del Viejo Mundo de unos 30 cm de largo. Tienen la cola muy poblada, como las ardillas pero no están emparentados con éstas ni con los ratones. La especie más conocida es el *Glis glis*, o lirón gordo, ANIMAL de dorso gris o castaño, del sur y centro de Europa. Los romanos lo engordaban para comerlo. Se alimenta de FRUTOS de ÁRBOLES por los que trepa ágilmente. A veces constituye una plaga de los huertos. Los que habitan regiones más frías, hibernan.

Lisa. *Zool.* PEZ de RÍO del género *Mugil*, de unos 40 cm de largo. Es comestible, lo mismo que sus huevos. Forma parte de la familia de los mugílidos y vive preferentemente cerca de las desembocaduras del MAR, de los cursos de AGUA dulce, desplazándose de un medio a otro. Posee alrededor de los grandes OJOS una orla adiposa bien desarrollada que aumenta con la edad hasta alcanzar la pupila. Se encuentran tanto en el Viejo como en el Nuevo Mundo. En Brasil se la conoce con el nombre de "tainha".

Lisérgico, ácido. V. **L.S.D.**

Lisina. *Quím.* AMINOACIDO de fórmula NH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH (NH_2)-COOH. Es uno de los ocho esenciales en la alimentación del HOMBRE.

Liso, músculo. *Anat.* Músculo formado por fibras musculares lisas, cuyos movimientos son involuntarios. Se lo llama también visceral, ya que se lo encuentra en las paredes de las vísceras huecas (tracto digestivo, conducto urogenital).

Lisosoma. *Biol.* Partícula que contiene ENZIMAS proteolíticas (destructoras de PROTEÍNAS) que se van liberando según las necesidades de METABOLISMO celular. Estas enzimas serían capaces de digerir las sustancias absorbidas por la CÉLULA, digerirían la misma célula en ciertas condiciones (necrosis), o tomarían parte activa en la involución fisiológica o espontánea de ciertos órganos en el transcurso del desarrollo, por ejemplo regresión de la cola de los renacuajos.

Lister, Joseph. *Biogr.* (1827-1912). Cirujano británico que durante la década de 1880, introdujo el empleo de antisépticos en CIRUGÍA. Como resultado, hasta la cirugía mayor se tornó mucho más segura. Antes de esa época, cualquier operación quirúrgica podía derivar en una INFECCIÓN seria, y en un alto porcentaje de casos sobrevenía la muerte. Continuador del trabajo de Pasteur sobre los gérmenes, procuró hallar algo que destruyera a los agentes de las infecciones. Empleó el ÁCIDO carbólico o FENOL.

Litargirio. V. **Plomo, monóxido de.**

Literatura. *Antrop.* Técnica de expresión oral y escrita, íntimamente relacionada con el estilo y la retórica.

Litiasis biliar. *Med.* Nombre dado a la presencia de cálculos, o sea concreciones MINERALES de consistencia pétrea, en los conductos por los que se evacua la bilis al INTESTINO. Su corrección es quirúrgica.

Litio. *Metal.* ELEMENTO que agregado en peque- ●▷

ñas cantidades al ALUMINIO, PLOMO y MAGNESIO, mejora las características mecánicas de los dos primeros, y la resistencia a la CORROSIÓN, del último. *Quím.* METAL blanco plateado, parecido al SODIO y al POTASIO, y el más liviano de los conocidos. Puede inclusive flotar en el AGUA. Aleaciones; sus compuestos se usan como reductores, catalizadores, etc. Reacciona con el agua para dar HIDRÓGENO. Es un ELEMENTO relativamente raro, encontrándoselo en MINERALES como la ambligonita, la lepidolita y la petalita, como también en aguas minerales. Se obtiene por ELECTRÓLISIS del cloruro (LICE) fundido. Su símbolo es Li, su NUMERO atómico 3, y su peso atómico 6,94. Es monovalente. Fue descubierto en 1817. Su nombre proviene del griego y significa piedrecita.

Litografía. *Art. y of.* Procedimiento de impresión que consiste en dibujar o grabar en piedra, preparada al efecto, los signos que deben obtenerse, después de su entintado, sobre el PAPEL.

Litopterna. *Zool.* Orden de los MAMÍFEROS placentarios, actualmente extinguidos. Vivieron desde el período paleoceno hasta el pleistoceno.

Litosfera. *Astron.* y *Geol.* Manto rocoso exterior de la TIERRA, que ocupa alrededor de los 120 kilómetros de la parte superior extrema del radio de aquélla. Corresponde a lo que ordinariamente se denomina la corteza terrestre. Comprende dos zonas: sial y sima. La primera, cuyos ELEMENTOS esenciales son el SILICIO (Si) y el ALUMINIO (Al), de ahí su nombre (Si + Al), forma los bloques continentales; la segunda, que aparecería en el fondo de los MARES, está constituida **principalmente por silicio y MAGNESIO (Mg), de los cuales deriva su nombre (Si + Ma o Mg). El sial flota en la masa del sima,** como los témpanos de HIELO sobre el AGUA.

Litro. *Fís.* y *Mat.* Unidad de capacidad para LÍQUIDOS áridos en el sistema métrico decimal, cuyo símbolo es 1. Es, por definición, el volumen de un kilogramo de AGUA pura, sin AIRE disuelto en ella, a su densidad máxima (3,98°C) y bajo la presión atmosférica normal (760 mm de MERCURIO). El volumen del litro así definido es de 1,000027 decímetros cúbicos. En la práctica, y para medidas que no requieren rigurosa precisión, se admite que el litro es el volumen de 1 decímetro cúbico.

Lobelia. *Bot.* Género de PLANTAS de la familia de las campanuláceas. Comprende unas 200 especies arbustivas o herbáceas, anuales o perennes. Provienen de regiones tropicales o templadas, especialmente de América y África. Sus HOJAS son alternadas, con racimos de FLORES blancas, azules o rojas con forma de tubo, pero en modo irregular. Se cultivan como plantas de adorno, especialmente las que dan flores azules o de COLOR bermellón.

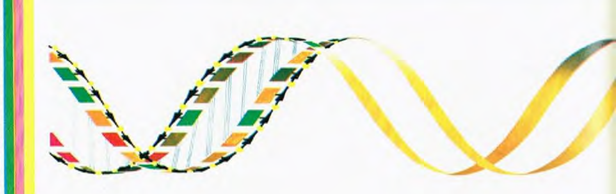
Lobina. *Zool.* PEZ marino, también llamado róbalo, del género *Labrax*. Vive en el Mediterráneo y Atlántico Norte. Pesa alrededor de 9 kg y es apreciado por los pescadores de caña, pues su CARNE rosada resulta apetitosa. La lobina pétrea tiene mayor tamaño. A menudo habita en los buques hundidos en el fondo del MAR. Otras variedades de lobina viven en las cercanías de las COSTAS estadounidenses, pero la más conocida es la de boca grande, especie que habita en AGUAS cristalinas, de una familia diferente. Pez muy agresivo, los antiguos lo llamaban lobo de mar.

Lobo. *Astron.* Constelación austral que aparece al Oeste del Escorpión y debajo de Libra. *Tecnol.* MÁQUINA usada en la industria textil para limpiar y desenlazar el ALGODÓN. Está constituida por un tambor cónico erizado, que gira dentro de una caja de la misma forma, llena de púas en su interior. También se denomina abridora. *Zool.* Especie salvaje típica de la familia de los cánidos. El representante común es el lobo gris, *Canis lupus*. Constituye el cánido más grande que vive actualmente. Puede llegar a medir más de 2 METROS de largo, incluyendo la cola. La piel es densa, de pelos largos y suaves, generalmente grises, aunque también pueden ser castaños o rojizos. Tiene cabeza ancha, miembros robustos y el pecho angosto. Vive en América del Norte y Eurasia y llega a veces hasta India. Salvaje y temerario, ca-





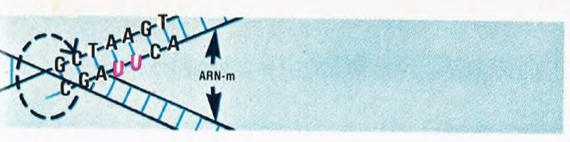
LOS ÁCIDOS NUCLEICOS



El ADN es un ácido nucleico que puede reproducirse, o mejor dicho: duplicarse a sí mismo. El grabado muestra una pequeña porción de una de sus moléculas extremadamente largas. El ADN está formado por dos cintas enrolladas una sobre otra en una doble espiral. Las bandas se mantienen juntas por uniones de hidrógeno entre bases nitrogenadas. Las bases nitrogenadas son cuatro, llamadas: adenina (A), timina (T), guamina (G) y citosma (C). A siempre se une a T y G se liga con C. En la duplicación, la doble espiral se desenrolla, y otras bases nitrogenadas se juntan en cada lugar de unión, produciéndose así un doble juego del ADN. Las bandas se enroscan entonces en dobles espirales y se separan.

Se encuentran en las CÉLULAS vivas y están combinados, en casi todos los casos, con ciertas PROTEÍNAS. Químicamente, los ácidos nucleicos (así llamados porque dan una REACCIÓN ácida al disolverse en el AGUA y por habérselos hallado en los núcleos celulares) son enormes **compuestos** con un PESO MOLECULAR de millones; en ellos se repite (con intervalos regulares) la misma **estructura,** aunque no idéntica, representando las unidades de la **cadena.** Cada uno de los cientos de unidades que componen un ácido nucleico se llama nucleótido, y está constituido por un **grupo** FOSFATO; una **pentosa** (azúcar simple de cinco CARBONOS) a la cual se fija una estructura orgánica cíclica, llamada **base,** perteneciente a los grupos de compuestos conocidos como **purinas** y **pirimidinas,** o bases púricas o pirimídicas. **El azúcar y los grupos fosfatos pueden considerarse la verdadera columna vertebral de los ácidos nucleicos; las bases son, a su vez, importantes ramificaciones laterales.**

Los azúcares de los ácidos están formados por dos clases de pentosas: si el azúcar es la **ribosa**, el ácido se llama ribonucleico, o



El ADN fabricando un ARN-m (ácido ribonucleico mensajero). El proceso es similar al de la duplicación del ADN, pero en el ARN-m hay uracilo en lugar de timina.

ARN. Si es la desoxirribosa, desoxirribonucleico, o **ADN.** Dentro de ambos ácidos los nucleótidos están ligados entre sí a través de grupos fosfatos, por uniones éster, al carbono 5 de un azúcar y al 3 del siguiente.

Las bases de los ácidos nucleicos se llaman así por dar reacción alcalina en SOLUCIÓN acuosa; son MOLÉCULAS orgánicas cíclicas de complejidad diversa, que tienen ÁTOMOS de NITRÓGENO el orden y disposición de las bases de los polinucleótidos constituyen el medio por el cual se codifica y trasmite la información en el proceso de la HERENCIA. El ADN también se considera como la sustancia central del control celular que dirige y regula la síntesis de proteínas.

Watson y Crick, en 1953, propusieron una estructura tridimensional para el ADN. Dedujeron que sus moléculas consisten en dos largas cadenas adyacentes de poli-



como componentes de su estructura anular. Las principales estructuras pirimídicas en los sistemas biológicos son **citosina, timina** y **uracilo.**

Las púricas, ácido desoxirribonucleico (ADN)–, la **adenina** y la **guanina.** El ácido desoxirribonucleico se encuentra, en gran parte, en los núcleos celulares. Se combina con ciertas proteínas básicas, tales como las **histonas** y las **protaminas** con las que forman las nucleoproteínas.

El ADN en unión con los CROMOSOMAS, es el primer mensajero de INFORMACIÓN genética. Se ha demostrado que nucleótidos alineadas y arrolladas una cerca de la otra, formando una doble hélice. Las dos bandas de la molécula del ADN están dispuestas lateralmente y unidas entre sí por enlaces de HIDRÓGENO entre los dos grupos **amino** ($-NH_2$)y **cetona** (C=O) de pares específicos de bases complementarias sobre las bandas opuestas, es decir, las púricas de una banda con las pirimídicas de otra.

En las células vivas también se hallan, en combinación con proteínas, los ácidos ribonucleicos. Ellos forman gran parte del citoplasma celular, encontrándose menor

zador rapaz, puede matar a un bisonte o un CABALLO, aunque su dieta consiste principalmente en pequeños ROEDORES. De hábitos familiares, cuando encuentra a su pareja convive con ella el resto de su VIDA, en un grupo familiar al que rara vez permite entrar intrusos. Su preferencia por animales de CRÍA doméstica lo ha hecho objeto de persecución por parte del HOMBRE. Vive en campo abierto o en zonas boscosas y elude las trampas humanas con increíble astucia.

Lobo de Tasmania. *Zool.* Nombre vulgar del *Thylacinus cynocephalus*, el mayor carnívoro MARSUPIAL que se conoce, aunque más pequeño que un lobo europeo. Si bien actualmente se lo encuentra sólo en Tasmania, se han encontrado sus FÓSILES en las estepas de Australia que correspondieron al período pleistoceno. Tiene cabeza delgada, como la del zorro y COLOR castaño grisáceo. Su marsupia se abre hacia atrás. Da a luz de dos a cuatro cachorros. Se alimenta de pequeños MAMÍFEROS y AVES. Cuando se introdujeron OVEJAS en Australia, se dedicó a cazarlas por lo que fue perseguido, casi hasta su extinción.

Ilustración en la pág. 884.

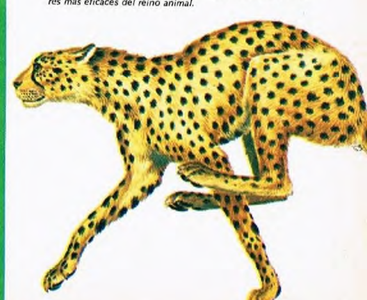
Lobo de un pelo. V. **Lobo marino.**

Lobo gargantilla. *Zool. Pteronura brasiliensis.* Nombre que se aplica en Uruguay y Argentina a un MAMÍFERO, especie de mustélido acuático, que pertenece a la misma subfamilia de las nutrias. Se extiende por la red fluvial de Sud América desde las Guayanas hasta el Uruguay y la región oriental de Argentina. Se lo conoce también con los nombres de nutria de cola ancha. Lobo grande de río, lobo corbata y Arirai. Mide 1,20 m. Su COLOR pardo oscuro se hace más claro en la parte inferior. De hábitos diurnos y sociables, es buen pescador y cazador. A su vez se lo captura para aprovechar el CUERO.

Lobo marino. *Zool.* Nombre vulgar de MAMÍFEROS marinos, cuyos nombres científicos son *Otaria flavescens* y *Arctocephalus australis;* corrientemente se les llama lobo de un pelo y lobo de dos pelos o lobo fino, respectivamente. Poseen hábitos pacíficos. El primero vive en los MARES que bañan las COSTAS de América austral. El macho adulto puede llegar a medir 3,50 m. En TIERRA sus movimientos resultan torpes pero en el AGUA se desplazan con una gracia y ligereza que llaman la atención. Al aproximarse la época de REPRODUCCIÓN se reúnen con otros ejemplares en lugares llamados loberías, donde conviven a veces hasta más de 2.000 animales. Se los caza para aprovechar el CUERO y la grasa, que se transforman en ACEITE. El lobo marino de dos pelos, más pequeño que el anterior, del que se diferencia, además, por carecer los machos de melena y tener orejas algo más largas, vive en las mismas zonas que aquél. Se lo conoce en Chile con el nombre de lobo de Magallanes. Ha sido muy perseguido por el valor de su piel.

LOCOMOCIÓN

El cheetah, felino de las llanuras africanas y del Sudeste asiático, está dotado anatómicamente de los recursos locomotores más eficaces del reino animal.





Lobotomía. *Med.* Sección quirúrgica de un lóbulo cerebral o pulmonar. En el primer caso se trata de una operación que secciona las FIBRAS que parten del lóbulo frontal del CEREBRO hacia el tálamo, con lo cual se obtiene la anulación de la afectividad de un individuo. Esta solución fue utilizada en una época para tratar como recurso extremo trastornos mentales graves. En el caso del PULMÓN se realiza una incisión para que drene un absceso.

Lobulada. *Agric.* Que tiene lóbulos o forma de lóbulo.

Lóbulo. *Anat.* Se llama así a cualquier porción redonda que se proyecte hacia afuera, específicamente del OÍDO externo. Una de las partes en la que se divide el HÍGADO, el PULMÓN o el cerebro, separado por fisuras muy marcadas. El diminutivo "lobulillo" se aplica a una porción de GLÁNDULA de estructura similar, cuando poseen tamaño microscópico. *Bot.* Recorte redondeado, en forma de onda, que no pasa de la cuarta parte del ancho de la lámina foliar. Las HOJAS con esa clase de borde se denominan lobuladas.

Lóbulo de succión. *Zool.* Cada uno de los dos lóbulos cordiformes, que constituyen la labela o labio en la proboscis del aparato bucal de las MOSCAS. Cuando estos INSECTOS quieren chupar algún LÍQUIDO nutritivo, le aplican el extremo expandido de ambos lóbulos.

Lóbulo frontal. *Anat.* Porción anterosuperior del CEREBRO, limitada por la cisura de Silvio y la cisura de Rolando.

Lóbulo occipital. *Anat.* Porción posterior del CEREBRO ubicada detrás del lóbulo temporal, debajo del lóbulo parietal y encima del cerebelo.

Lóbulo parietal. *Anat.* Porción del CEREBRO que limita con el lóbulo frontal hacia adelante y por abajo con los lóbulos temporal y occipital.

Lóbulos cerebrales. *Anat.* Subdivisiones efectuadas, con el propósito de lograr una descripción más simple, en los hemisferios cerebrales. Estos lóbulos son el temporal, el parietal y el frontal. Además, existen el límbico y el occipital.

Lóbulo temporal. *Anat.* Parte del CEREBRO separada del lóbulo frontal por la cisura de Silvio y que limita hacia arriba con parte del lóbulo parietal y hacia atrás con el lóbulo occipital.

Lockheed. *Aeron.* Nombre comercial de un AVIÓN.

Lockyer, Joseph Norman. *Biogr.* Astrónomo inglés, nacido en 1836. Llegó a formar parte de la Sociedad Real Astronómica en 1866 y propuso un método nuevo para observar las RADIACIONES rojas que suceden alrededor de un ECLIPSE. En 1872, el gobierno francés hizo acuñar una medalla en homenaje a su descubrimiento. En la Universidad de Cambridge tuvo a su cargo un curso científico y fue nombrado miembro de la Academia de CIENCIAS de París, en 1875. Publicó: "Contribuciones a la física solar", "La espectroscopia y sus aplicaciones", "Los movimientos de la Tierra", "Investigaciones sobre los espectros de los meteoritos", etc.

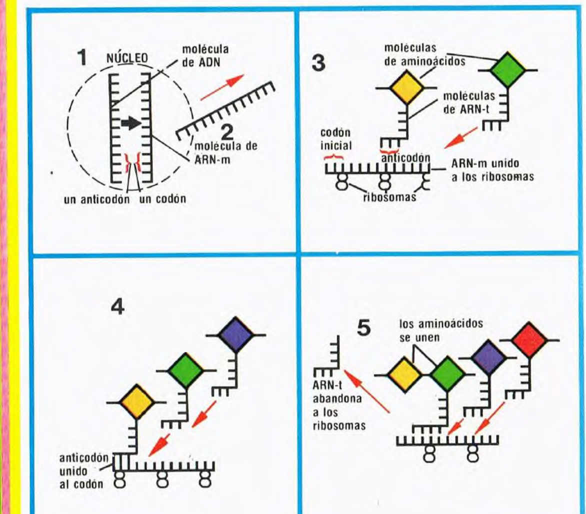
Locomoción. *Aeron.* Traslación de un lugar a otro. *Anat., Fisiol.* y *Zool.* Medios de locomoción: parte del ORGANISMO que le permite al individuo trasladarse de un lugar a otro. En el caso de los SERES unicelulares consiste en pseudópodos; cuando se trata de seres superiores, dentro de la escala zoológica, se refiere a piernas, patas, alas, etc.

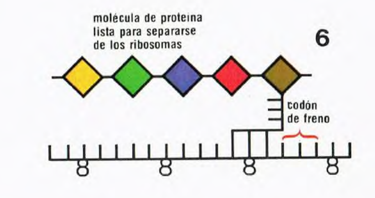
Ilustración en la pág. ant.

Locomotora. *Transp.* MÁQUINA que, montada sobre ruedas y provista de un MOTOR potente, sirve para arrastrar vagones por las vías férreas. V. art. temático.

Laconte. *Bot. Clematis denticulata.* PLANTA sarmentosa de la familia de las ranunculáceas. Hiedra trepadora, con TALLOS flexibles y largos; las HOJAS son opuestas, pecioladas, trilobadas, de COLOR verde oscuro. Posee FLORES blancas, solitarias dispuestas en inflorescencias; FRUTO múltiple, largo, piloso. Contiene un principio tóxico, denominado clematina. Toda la planta es de acción irritante, y al contacto con la PIEL puede ocasionar ulceraciones. Se la utiliza como revulsivo. También se la llama "barba de viejo" y "cabello de ángel". Originaria de Argentina se cultiva como adorno.

cantidad en el núcleo. Se reconocen en el protoplasma tres tipos de ARN: el ribosómico (representa el 80% del total de ARN celular) el de transferencia y el mensajero. Las bandas del ARN también poseen polinucleótidos similares a los del ADN, pero con ciertas excepciones importantes. El ARN tiene ribosa en lugar de desoxirribosa, y la timina ha sido reemplazada por el uracilo. Pareciera que éste se forma en el núcleo por la influencia del ADN; luego migra hacia el citoplasma, influyendo en la **síntesis** proteínica por medio de los ribosomas. Así sirve como "mensajero" del ADN (V. METABOLISMO, herencia, GENÉTICA)●





Cómo los ácidos nucleicos fabrican proteínas dentro de las células vivas. 1: El ADN en el núcleo de la célula copia una molécula de ARN mensajero (ARN-m) el cual contiene el código genético. Cada tres bases nitrogenadas constituyen una unidad o "palabra" del código, llamada codón. 2: El ARN-m se traslada hasta los ribosomas de la célula, a los que se adhiere. 3: Moléculas de ARN de transferencia (ARN-t), cada una de las cuales lleva un aminoácido, pieza básica de las proteínas. El primer ARN-m da la orden de iniciación de la tarea. 4: Un ARN-t se engancha con un ARN-m, por medio de un anticodón. 5: Un segundo ARN-t y dos aminoácidos se unen. El primer ARN-t abandona al ARN-m. 6: Esto ocurre muchas veces, hasta que una larga cadena de aminoácidos se eslabona para formar una proteína. Un codón de freno prohíbe más eslabonamientos de ARN-t y la proteína queda así completa. Las proteínas contienen millares de aminoácidos.



Cohete Vostok, de la Unión Soviética, en su plataforma de lanzamiento de la base aeroespacial de Baikonur, en Siberia.

Uno de los cohetes de la serie Saturno se eleva desde las instalaciones de la NASA en Cabo Kennedy, Florida.



astronáutica y aeronáutica

HISTORIA DE LA COHETERÍA

No se sabe con certeza cuándo o por quién fueron inventados los COHETES. Probablemente no fueron "inventados" súbitamente, sino que se desarrollaron gradualmente a lo largo de un prolongado período, tal vez en distintas regiones del mundo al mismo TIEMPO. Algunos historiadores se han remontado hasta el siglo 13 de nuestra era y han investigado en la historia de China, que en la antigüedad fue famosa por sus exhibiciones pirotécnicas. Cuando se habla de unas "flechas de FUEGO VOLANTE" empleadas en el año 1.232 en el sitio que los mongoles pusieron a Kai-fung, la expresión posiblemente se refiera a cohetes, ya que no se mencionan en ningún momento arcos u otras formas de disparar tales flechas. En el mismo siglo, se utilizaron cohetes en Europa: los árabes los usaron en la península Ibérica en 1.249.

El monje y científico inglés Roger Bacon, a quien algunos le atribuyen el invento de la PÓLVORA, describió su composición clásica: CARBÓN, AZUFRE y **nitro** o **salitre.** Pero los chinos la conocían desde muy antiguo, empleándola sólo para la fabricación de cohetes y fuegos artificiales. La transmitieron a los árabes que la perfeccionaron y la hicieron conocer a los pue- ▷

Fotos Studio Pizzi. (Milán)



El Saturno-V, uno de los más poderosos proyectiles cohete utilizados por la ingeniería norteamericana para poner en órbita las naves tripuladas de la misión Apolo.

Locústidos. *Zool.* Familia de INSECTOS ORTÓPTEROS, entre los que se incluyen las langostas con antenas más cortas que el cuerpo, caracterizadas por constituir temibles plagas de la AGRICULTURA. Ponen sus huevos en masas ovaladas recubiertas por una sustancia protectora, que las hembras colocan en huecos que abren en el SUELO. Nace una generación por año.

Lochas. *Zool.* PECES del género *Cobitis*, elongados, casi cilíndricos. Poseen piel viscosa con escamas pequeñas, tres a seis pares de barbillas, vejiga natatoria reducida. Sus DIENTES faríngeos se hallan en una sola hilera. Se conocen más de 200 especies. En su mayoría provienen de arroyos montañosos del centro y sur de Asia. Existen tres especies europeas y una abisinia. Son pequeños. Rara vez miden más de 30 cm. de largo. Las que viven en charcos poco profundos y estancados, suben a la superficie y tragan AIRE, sobre todo en TIEMPO tormentoso. Su CARNE es comestible. Cuando las condiciones del medio en que viven se tornan hostiles, se entierran en el fango del fondo y allí permanecen hasta que se restablece la normalidad.

Lodge, sir Oliver Joseph. *Biogr.* Físico inglés, nacido en 1851. Doctor en CIENCIAS, profesor de FÍSICA en la Universidad de Liverpool, llegó a ocupar un cargo importante en la Universidad de Birmingham. Se dedicó a investigar problemas de ELECTRICIDAD y, especialmente los relacionados con las ONDAS hertzianas y la telegrafía sin hilos. Ha publicado: "Enfoques modernos de electricidad", "Pioneros de la ciencia" y "La vida y la materia".

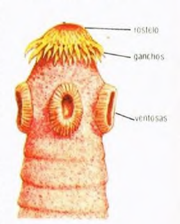
Lodículas. *Bot.* Estructuras escamosas de muchas GRAMÍNEAS, que corresponden a los sépalos y los pétalos de las PLANTAS con FLORES.

Loess. *Agric., Geogr.* y *Geol.* TIERRA fértil de COLOR amarilllento, de granulación fina, con arcilla, arena y materia orgánica, transportada y depositada por el VIENTO durante los TIEMPOS cuaternarios. En algunas regiones sus capas miden hasta 600 m de espesor. El río Amarillo y el mar Amarillo, de China, se llaman así por estar coloreados por loess. Los depósitos de Asia Oriental se forman con el polvo proveniente de los desiertos. Se encuentra en las llanuras pampeanas. También se denomina löss.

Loewi, Otto. *Biogr.* Farmacólogo austríaco, nacido en Francfort-sur-le Main, en 1873. Enseñó en el Instituto de FARMACOLOGÍA de Marburgo, luego en Viena y en Gratz, donde se desempeñó como titular de la cátedra de su especialidad a partir de 1909. Sus trabajos acerca del SISTEMA NERVIOSO le valieron el Premio Nobel de MEDICINA, que compartió en el año 1936 con sir H. Hallet Dale.

Log. *Mat.* Escrito con mayúscula (Log), abreviatura de LOGARITMO neperiano o natural; con minúscula (log), de logaritmo vulgar o decimal.

LOMBRIZ SOLITARIA



La cabeza o scolex de una lombriz solitaria tiene una o más hileras de ganchos y una corona de ventosas mediante las cuales se adhiere en el interior de su huésped. Los segmentos (proglotides) del cuerpo se forman detrás del scolex.

Loganiáceas, familia de las. *Bot.* ÁRBOLES, arbustos o PLANTAS herbáceas, la mayoría originaria de las regiones tropicales o subtropicales. Tienen HOJAS simples opuestas y grandes FLORES con forma de cápsula o de embudo. Comprende unas 400 especies ampliamente distribuidas y muchas de ellas altamente venenosas. La nuez vómica o matacán, planta venenosa y medicinal que contiene estricnina y brucina, proporciona la ponzoña que usan los malayos para sus flechas. ▷

Logaritmo. *Mat.* Exponente de la potencia a que debe elevarse una cantidad positiva para que resulte un NÚMERO determinado. V. art. temático.

Lógica. *El conoc.* CIENCIA que trata de las leyes, modos y formas del CONOCIMIENTO científico.

Loma. *Geogr.* Altura pequeña y prolongada.

Lombrices. V. ANÉLIDOS.

Lombriz acuática. V. ANÉLIDOS.

Lombriz de tierra. V. ANÉLIDOS.

Lombriz solitaria. *Zool.*. *Tenia solium.* Platelminto PARÁSITO de cuerpo largo, formado por numerosos segmentos; carece de boca y aparato digestivo ya que absorbe el ALIMENTO a través de la pared del cuerpo. Tiene RESPIRACIÓN cutánea. Vive como endoparásito, con la cabeza fija a la pared intestinal del HOMBRE y la cadena de segmentos libre en la cavidad intestinal. En el individuo afectado produce debilidad, decaimiento y hasta puede llegar a afectar el SISTEMA NERVIOSO central. Se trasmite por intermedio del cerdo; otra especie, la *Tenia saginata*, por los vacunos.

Ilustración en la pág. ant.

Lonchocarpus. *Bot.* Género de leguminosa que comprende ÁRBOLES o arbustos forestales.

Longevidad. *Med.* Largo vivir, existencia prolongada.

Longicornio. *Zool.* Nombre común a INSECTOS COLEÓPTEROS de la familia de los Cerámbicidos, caracterizados por sus largas antenas, que en algunas especies alcanzan de 2 a 3 veces el tamaño del cuerpo. Tienen tamaño mediano o grande, formas graciosas y muchos de ellos de hermoso colorido. De patas largas, son buenos corredores y también de vuelo resistente. Sus mandíbulas, poderosas, les permiten perforar las MADERAS más duras. Constituyen en general una plaga forestal, pues sus larvas horadan galerías en los ÁRBOLES en pie, disminuyendo así el valor de la madera. Algunas de las especies sudamericanas llegan a medir unos 30 cm. de largo.

Longitud. *Astron.* ÁNGULO diedro formado por el plano meridiano que pasa por un astro y otro plano meridiano que sirve de origen o de referencia. *Fís.* Distancia entre dos puntos correspondientes a una misma fase en dos ONDAS consecutivas. *Geom.* Extensión de un segmento de recta, y MEDIDA del mismo con respecto a la unidad adoptada. *Mat.* La mayor de las dos dimensiones principales que tienen las cosas o superficies planas, en contraposición a la menor, que se llama LATITUD o anchura.

Longitud de onda. *Fís.* Extensión recorrida por la elongación durante un período. También puede definirse como la distancia entre dos puntos correspondientes a una misma fase en dos ondas consecutivas, o a la que existe entre dos crestas o dos valles consecutivos de una onda. V. art. temático.

Longitud entre las perpendiculares. *Ing.* Eslora, es decir, longitud entre dos verticales que pasan por los dos puntos extremos de la parte sumergida del casco de un barco.

Longitud terrestre. *Geogr.* ÁNGULO diedro que tiene por arista el eje de la TIERRA y por caras el semimeridiano de origen y el semimeridiano de un cierto lugar de ella. Se mide a partir del semimeridiano de origen, primer meridiano o meridiano principal, que esencialmente es el de Greenwich, Inglaterra, de 0° a 180° o de 0 hora a 12 horas, hacia el Oeste o hacia el Este. Ejemplo: el Observatorio Astronómico de la Plata, ciudad capital de la provincia de Buenos Aires, República Argentina, está situado a 57°55'56" de longitud Oeste. A un grado de longitud corresponden 4 minutos de TIEMPO, y a 15, 60 minutos, es decir, 1 hora.

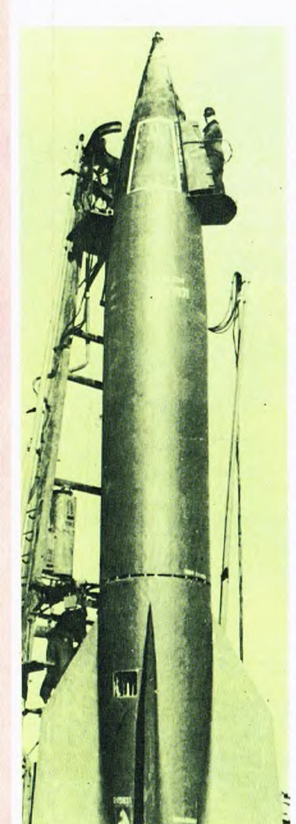
Lorentz, Hendrik A. *Biogr.* Físico holandés; nació en 1853. Después de enseñar en su ciudad natal, fue profesor en la Universidad de Leyden. Publicó numerosos trabajos sobre electrodinámica, los movimientos de una masa gaseosa, el fenómeno de Hall, la POLARIZACIÓN DE LA LUZ, etc. Pero se lo conoce especialmente por haber formulado la relación existente entre las conducciones eléctrica y calórica. Estudió el movimiento de los ELECTRONES en los METALES.

blos de Europa. A principios del siglo XV, en varios tratados se describían diversos **diseños** de cohetes, todos utilizados con fines bélicos. Uno de éstos era un carromato usado para derribar murallas, propulsado por medio de cohetes. Otro, un **torpedo** naval, concebido para moverse a ras del AGUA para terminar estrellándose contra los barcos enemigos.

Hacia fines del siglo XVII, los cohetes militares, en competencia con los **cañones** y otras ARMAS, habían aumentado de tamaño y potencia. Existió uno, construido en Alemania, que pesaba 66 Kg. Era de MADERA y estaba envuelto en lona empapada con un cierto **pegamento.** Su carga explosiva llegaba a los 8 Kg.



Parte superior del cohete transportador de la cápsula Apolo-XI, en la plataforma de Cabo Cañaveral. (Foto Studio Pizzi. Milán).



La bomba V-2, cohete perfeccionado por Wernher von Braun durante la Segunda Guerra Mundial.

Durante el siglo XIX comenzó el uso intensivo de cohetes con fines bélicos, tanto en Europa como en la Guerra de la Independencia de los Estados Unidos de N. América.

Finalizaba el siglo XIX cuando se inició la **propulsión por reacción.** El uso de cohetes con fines científicos es más reciente. El soviético Konstantin Tsiolkovsky se destaca entre los que más contribuyeron al adelanto de la cohetería a comienzos de este siglo. Por la labor que realizó en este campo se lo considera como uno de los fundadores o precursores de la ASTRONÁUTICA. El primero que construyó y lanzó cohetes de COMBUSTIBLE líquido fue el estadounidense Robert Hutchings Goddard. El 16 de marzo de 1926 disparó el primer cohete propulsado por este medio. Los principios técnicos incorporados por **Goddard** siguen teniéndose en cuenta en los proyectos que se elaboran actualmente. Los combustibles líquidos se emplean porque proporcionan eficaz **impulso;** además, su consumo puede regularse con mayor facilidad que el de los combustibles sólidos.

La primera aplicación de cohetes con combustible líquido se realizó durante la Segunda Guerra Mundial, cuando Alemania lanzó sus bombas V-2 sobre Inglaterra. Estos cohetes, que transportaban una **tonelada** de EXPLOSIVOS, sobrepasaban lo que se había construido antes.

También en Inglaterra, durante la Segunda Guerra Mundial, se desarrollaron diversos proyectos de cohetería.

Muchos miembros del equipo que construyó el cohete V-2 fueron a Estados Unidos una vez terminada la guerra para con-

tinuar sus investigaciones en el campo de la cohetería. Entre ellos, Wernher **von Braun,** posteriormente director de la N.A.S.A.

En la actualidad muchas naciones tienen sus propios cohetes destinados unos a la defensa y otros a la investigación espacial.

En los Estados Unidos se realizan estudios para fabricar una **cabina** espacial que ofrezca la ventaja de volver a utilizarse. Tendría una sección en forma de AVIÓN destinada a la **tripulación;** esta parte se pondría en órbita. La impulsarían cohetes laterales que caerían y se podrían recuperar después, además de su propio MOTOR. Éste obtendría el combustible de un gran **tanque** adherido y sería la única sección de la cabina que no se intentaría recuperar. La tripulación podría pilotear el artefacto alado de retorno a la TIERRA, pues éste contaría con un **tren de aterrizaje** que le permitiría posarse como si fuera un avión. La cabina, por su parte, podría volver a utilizarse una y otra vez. Se espera que este sistema reduzca apreciablemente el costo de los vuelos espaciales ●

globo de goma

cohete o cañita voladora

combustible sólido

cohete de combustible líquido

combustible

oxidante

bomba de combustible

bomba de oxidante

cámara de combustión

Un ejemplo sencillo del principio en que se basa la cohetería está dado por el comportamiento de un globo de goma al desinflarse. Puesto que la presión del aire en el interior del globo es mayor que fuera de él, el aire se escapa, comunicando una fuerza de reacción al globo. Como resultado de ello, el globo se mueve en dirección contraria a la de salida del aire. De la misma manera, la propulsión de un cohete de artificio o cañita voladora es la reacción generada por la aceleración hacia atrás de los gases formados por la ignición del combustible sólido. Un cohete de combustible líquido puede funcionar en el exterior de la atmósfera porque lleva su propio oxidante.



LORIS

El angwantibo que aparece en el grabado es un raro primate de la familia de los loris, pero a diferencia de estos se caracteriza por su agilidad. Vive en lo más alto de la copa de los árboles en el Camerún (África).

Lori. *Zool.* Nombre vulgar de varias especies de MAMÍFEROS PRIMATES arbóreos, de la familia de los lemúridos. Animales nocturnos, sin cola y con grandes OJOS, se mueven muy lentamente entre los ÁRBOLES buscando INSECTOS. El lori lento, habitante del sudeste de Asia, es de COLOR gris castaño y mide unos 40 centímetros de largo. El lori delgado es más pequeño, de sólo unos 25 centímetros. Viven en la India y Ceilán y una de las especies en África tropical.

Loricáridos. *Zool.* Familia de PECES característicos y abundantes en RÍOS sudamericanos, cuyo cuerpo está recubierto por placas óseas, nunca escamas y con largas barbillas alrededor de la boca. Cuéntanse unas 300 especies. Sus labios están expandidos en forma de ventosa por medio de la cual se adhieren a las piedras y ROCAS. Algunas especies se alimentan mayormente de lodo y ALGAS; otras son omívoras; tienen un INTESTINO muy largo, enrollado como un resorte de reloj. Suelen tener marcadas diferencias sexuales; los machos poseen cabezas más anchas y chatas, marginadas con espinas o cerdas. Se conocen comúnmente 13 con el nombre de vieja o vieja de agua.

Lori, Ferdinando. *Biogr.* Ingeniero italiano, que nació en 1869 y murió en 1947. Profesor en Turín y luego en Padua, ciudad donde fundó un importante instituto de electrotécnica, se dedicó a numerosas disciplinas. Su obra científica abarca investigaciones acerca de las propiedades magnéticas del HIERRO, CÁLCULO de CIRCUITOS recorridos por CORRIENTES alternas y un sistema de telegrafía múltiple de corriente sinusoidal. Dirigió la gran enciclopedia "Trattato teorico pratico dell'arte dell'ingegnere", en la parte dedicada a ELECTRICIDAD.

Loro. *Zool.* Nombre que se aplica a gran cantidad de AVES del orden psitaciformes, familia psitácidos. Tienen el pico duro, convexo, con el maxilar superior encorvado desde la base, que se encuentra cubierta por una membrana blanda con las fosas nasales en su parte superior. El maxilar inferior tiene forma de canastillo, con los bordes cortantes. El pico es semejante al de las rapaces, aunque más grueso y resistente. Los tarsos son reticulados, carnudos, cortos y se hallan cubiertos de placas; los cuatro dedos se encuentran opuestos, dos a dos. Aves trepadoras, viven en bandadas en los bosques y anidan en colonias. Se alimentan de granos y FRUTOS, los que mantienen con sus garras mientras los comen. De COLORES brillantes, fácilmente domesticables, tienen voz generalmente áspera y pueden imitar SONIDOS inclusive palabras del habla humana.

Ilustración en la pág. 893

Loro blanco. *Bot. Bastardiopsis densiflora.* ÁRBOL de la familia de las malváceas, de HOJAS alternas, FLORES blancas o amarillentas, dispuestas en inflorescencias; FRUTO capsular y SEMILLAS negruzcas. Originario de Sudamérica, se cultiva como ornamental.

Loro negro. V. **Peteribí.**

Losa. *Ing.* En construcción, piedra llana y de poco espesor, de forma poligonal, que sirve para solar y otros usos. Placa grande HORMIGÓN ar- ●▷

mado, empleada para pavimentar SUELOS, etcétera.

Losa radiante. *Arq.* Elemento empleado en la calefacción de los edificios. Se caracteriza por su gran superficie, que se mantiene a una TEMPERATURA comprendida entre los 40 y 60ºC. Calientan las habitaciones por RADIACIÓN.

Loschmidt, Joseph. *Biogr.* Físico alemán; nació en 1821 y murió en 1895. Profesor en la Universidad de Viena. Mientras estudiaba la DIFUSIÓN de los GASES, logró, en 1865, una primera evaluación del NÚMERO de ÁTOMOS contenidos en una porción determinada de MATERIA.

Loschmidt, número de. *Fís. y Quím.* NÚMERO de MOLÉCULAS por unidad de volumen de cualquier GAS en condiciones normales de TEMPERATURA y presión, es decir, a 0ºC y 760 mm de MERCURIO. Este número es igual a $2{,}7.10^{19}$ moléculas por centímetro cúbico.

Loss. V. **Loess.**

Lo Surdo, Antonino. *Biogr.* Físico italiano, nacido en 1880. Profesor de FÍSICA superior en la Universidad de Roma, fue director del observatorio geofísico de la Universidad de Florencia. Descubrió, independientemente de Stark, la acción de un campo eléctrico sobre la emisión de una fuente luminosa gaseosa, fenómeno conocido como de Stark-Lo Surdo. También se lo conoce por sus trabajos en espectroscopia, fenómenos termoiónicos, AUDICIÓN biauricular y otros.

Loto. *Bot.* Nombre dado a distintas PLANTAS, algunas de ellas ninfeáceas, originarias de África y que se encuentran ya representadas en los monumentos egipcios. También género de leguminosas herbáceas, con FLORES amarillas o rojas, algunas de cuyas especies se cultivan como forrajeras y nombre común a varias especies de PLANTAS ACUÁTICAS de flores grandes y vistosas.

Love, August Edward. H. *Biogr.* Matemático inglés; nació en 1863 y murió en 1940. Profesor de filosofía natural en la Universidad de Oxford, a él se deben importantes trabajos sobre la teoría de la ELASTICIDAD y la propagación de ONDAS sonoras. Se interesó, también, por la propagación de ondas radioeléctricas en la superficie del globo terrestre. Numerosos problemas de GEOFÍSICA se hallan reunidos en su obra "Algunos problemas de geodinámica".

Lowell, Percival. *Biogr.* (1885-1916). Astrónomo estadounidense, que en 1894 estableció en Arizona el famoso observatorio que lleva su nombre. Realizó importantes observaciones del PLANETA MARTE. Creyó en la existencia de los canales marcianos, considerándolos el trabajo de seres inteligentes. En 1905 predijo la existencia de otro planeta más allá de NEPTUNO. Catorce años después de su muerte, fue descubierto: era Plutón; su descubridor, Clyde Tombaugh.

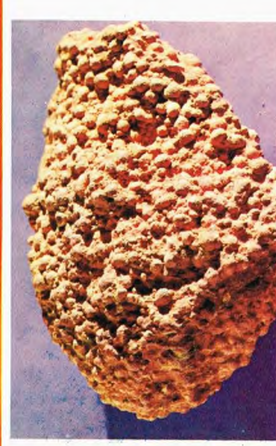
Loxodromía. *Geogr. y Transp.* Línea curva que, en la superficie terrestre, forma un mismo ÁNGULO en su intersección con todos los meridianos. Sirve para navegar con rumbo constante.

Loxodrómico y loxodrómica. *Geogr. y Transp.* Voz que se aplica a todo lo relativo o perteneciente a loxodromia como, por ejemplo, ruta loxodrómica.

L.S.D. *Med.* Abreviatura de la DROGA dietilamida del ÁCIDO lisérgico, de actual notoriedad por su uso con el objeto de obtener alucinaciones experimentales: visuales, auditivas, olfativas. Por su acción sobre el SISTEMA NERVIOSO provoca una alteración transitoria del psiquismo, produciendo verdaderas psicosis momentáneas. Esto ayuda a la técnica psiquiátrica a analizar problemas mentales. Su abuso libre e incontrolado resulta sumamente peligroso, pues puede originar estados psicóticos permanentes, suicidios, etc.

Lubricación. *Art. y of., Fís., Mec. y Transp.* Acción y efecto de lubricar, es decir, de hacer resbaladiza una cosa. Consiste en interponer una capa de lubricante, por lo general una sustancia oleosa o grasa, entre las superficies de dos piezas metálicas para facilitar el deslizamiento de una sobre la otra. Reduce el calentamiento de las piezas por frotación y el desgaste de los materiales por CORROSIÓN. Los principales sistemas de lubricación emplean como lubricantes grasas, ACEITES

EL CINC Y EL NÍQUEL



Mineral de cinc en estado natural.

Cinc

Elemento metálico de **símbolo** Zn, **número atómico** 30 y peso **atómico** 65,38. No se encuentra libre en la naturaleza, pero los MINERALES de cinc abundan en varias partes de la **superficie** terrestre. Entre los elementos que componen la corteza terrestre, el cinc es el vigésimo cuarto en orden de abundancia. Su **mena** principal es la blenda o **esfalerita,** de la cual se obtiene prácticamente el 90% de este elemento.

Como la producción es relativamente cara, los fabricantes exigen concentrados de alta categoría. Por lo tanto, después de ser extraída, la blenda se muele y se concentra por medio de procedimientos llamados de **flotación,** a menudo muy complejos, no escatimándose esfuerzos por separar el PLOMO, el COBRE y otras impurezas. El concentrado final del mineral de cinc debe contener por lo menos un 50% de éste.

Apenas obtenido, por ejemplo, por OXIDACIÓN de la blenda y posterior **reducción** del ÓXIDO formado, tiene COLOR blanco azulado y una superficie brillosa, pero al almacenarse se torna gris, por la formación de una película de óxido que protege al METAL de oxidación ulterior. El cinc cristaliza en el sistema hexagonal (V. CRISTALES). Si es de buena calidad, resulta dúctil y puede laminarse. Por su **potencial** de **electrodo,** relativamente alto, es más electropositivo que el HIERRO. Así, si el hierro y el cinc en contacto se exponen en los medios más corrosivos, el cinc tiende a ser atacado primero y con más fuerza. Esto, junto con el hecho de que se corroe menos rápidamente (V. CORROSIÓN) origina uno de los principales usos del metal: la protección de piezas de ACERO por medio del galvanizado.

Se halla químicamente emparentado con el CADMIO y el MERCURIO, especial-



mente con el primero. Forma algunos compuestos de suma importancia: el **óxido de cinc,** de fórmula ZnO, un **pigmento** blanco, conocido con el nombre de blanco de cinc, muy utilizado en PINTURAS. Tiene la ventaja de ser económico y no tóxico –como lo es el blanco de plomo o sulfato de cinc– de modo que también puede utilizarse en la fabricación de CERÁMICAS, VIDRIOS, etc. También se lo utiliza en la industria del CAUCHO, particularmente en la manufactura de neumáticos para automóviles por su **conductividad térmica** y sus características de adherencia. El *hidróxido de cinc,* de fórmula $Zn(OH)_2$, forma un **precipitado** gelatinoso, que, al secarse origina un polvo blanco insoluble en AGUA pero soluble en exceso de un álcali, y en los ÁCIDOS. Se utiliza en forma de **sales,** en tratamientos médicos, muchas de las cuales son antisépticas o **astringentes,** irritantes, **cáusticas** o tóxicas. Por ello, su uso interno debe responder a prescripción médica. El externo, en cambio, como SULFATO de cinc (polvos) o bien óxido o **estearato de cinc** (ungüentos) se recomienda con asiduidad como antiséptico o cicatrizante.

Calamina o silicato de cinc (Foto Studio Pizzi. Milán).



Níquel

ELEMENTO metálico de COLOR blanco grisáceo, duro y de marcada **resistencia** a la OXIDACIÓN y CORROSIÓN. Es conocido porque con él se fabrican monedas, pero, además, resulta importante por el uso que se hace de él en los ámbitos domésticos, industriales y militares. Históricamente sus ALEACIONES se conocen desde épocas prehistóricas.

Propiedades físicas y químicas. Tiene NÚMERO atómico 28, forma parte del Grupo VIII de la TABLA periódica de los elementos, después del HIERRO y el COBALTO, y antes del **paladio** y el **platino.** Se asemeja al hierro en DUREZA, pero más al COBRE, que lo sigue en aquella tabla, por la resistencia que ofrece a la oxidación y corrosión. Estas propiedades determinan muchas de sus aplicaciones. Su **peso atómico** es de 58,71. Tiene cinco **isótopos** estables, de números de masa, 58, 60, 61, 62 y 64. Los más abundantes son el níquel 58 (67,8%) y el níquel 60 (26,8%). Su punto de FUSIÓN se encuentra a los 1.455°C, y el de **ebullición,** a los 2.900°C.

Más de la mitad del níquel que se produce se usa en aleaciones con el hierro. Los ACEROS al níquel poseen propiedades especiales de dureza, tenacidad y resistencia, y se usan en grandes cantidades en la fabricación de AUTOMÓVILES, camiones, navíos, AVIONES, LOCOMOTORAS, etc. También se lo utiliza en equipos agrícolas, MÁQUINAS, herramientas, equipos de **extracción** y **refinación** de PETRÓLEO, etc.

El níquel y sus compuestos se usan en **galvanoplastia,** en la producción de **catalizadores,** en esmaltes, en BATERÍAS, en la producción de polvos especiales, etc.

Muchos de sus compuestos tienen acción INSECTICIDA, **bactericida** y fungicida, pero en la práctica han tenido poca aplicación, debido a la existencia de sustitutos menos onerosos.

Más de un millón de kilogramos de níquel se consumen cada cinco años en aplicaciones catalíticas. El níquel catalítico puede obtenerse de distintas formas y su aplicación más frecuente tiene lugar en la **hidrogenación** de **grasas** y ACEITES, durante el proceso conocido como "endurecimiento de grasas". Una fracción de 1% de níquel activo, finamente pulverizado resulta suficiente para catalizar el agregado de HIDRÓGENO a compuestos no **saturados,** convirtiéndolos de LÍQUIDOS en sólidos con propiedades físicas muy estimables y **estabilidad química** aumentada. El níquel se recupera por filtración y puede volver a utilizarse. Así se obtienen productos comestibles, tales como las oleomargarinas y otros preparados industriales ●

o polvos de sustancias sólidas, como el talco y el grafito.

Lubricante. *Mec.* y *Quím. apl.* Toda sustancia útil para lubricar. Los lubricantes se clasifican en LÍQUIDOS, semisólidos y sólidos. Son líquidos los ACEITES VEGETALES como el de ricino; los MINERALES, como los obtenidos del PETRÓLEO, y los sintéticos, como los de silicones. Son semisólidos los constituidos por mezclas de aceites con vaselina, grasas vegetales o ANIMALES, y aceites minerales, con grafito, etc. y son sólidos el talco, el grafito y la molibdenita, que es un sulfuro de MOLIBDENO, de fórmula MoS_2.

LORO



Loro rojo y verde de las selvas tropicales americanas.

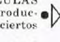
Lubricar. *Mec.* Aplicar a una cosa un lubricante, extendiéndolo superficialmente para facilitar su deslizamiento sobre otra.

Lucánidos. *Zool.* Familia de INSECTOS COLEÓPTEROS de tamaño mediano o grande de amplia distribución mundial. Sus VIDAS en estado adulto resultan breves y puede decirse que están dedicadas únicamente a la REPRODUCCIÓN. Se alimentan de jugos y restos VEGETALES. De vuelo lento, pesado y ruidoso, son atraídos por las LUCES nocturnas. Tienen, en general, COLOR negro, aunque algunas especies (sobre todo tropicales) lucen hermoso colorido. Una de las más conocidas es el ciervo volante europeo.

Luciérnagas. *Biol.* y *Zool.* Nombre vulgar de INSECTOS COLEÓPTEROS crepusculares o nocturnos, con órganos productores de LUZ en el extremo abdominal. La luz se produce como resultado de la OXIDACIÓN de una sustancia llamada luciferina. Pueden regularla proveyendo más o menos AIRE a esta sustancia. Las luces, que se encienden y se apagan mientras vuelan, se usan para atraer a los compañeros. Pertenecen a la familia de los lampíridos y comprenden unas 2.000 especies ditribuidas en todo el mundo. En algunas de ellas, las hembras carecen de alas, y se asemejan a gusanos, lo mismo que las larvas, teniendo los órganos productores de luz a los costados de los segmentos abdominales. Esto les da apariencia de tren y de ahí el nombre de "gusano ferrocarril" con que se los conoce en algunas regiones de Sudamérica.

Luciferasa. *Biol.* PROTEÍNA que se encuentra en las CÉLULAS de los órganos productores de LUZ de ciertos ORGANISMOS vegetales y animales que son bioluminiscentes o sea que tienen la capacidad de producir luz. Ésta se designa con frecuencia como luz "fría" porque durante su emisión se pierde poquísimo CALOR.

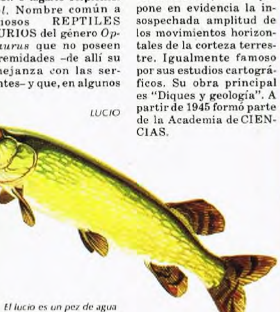
Luciferina. *Biol.* PROTEÍNA importante presente en las CÉLULAS de los órganos productores de LUZ de ciertos ●



VEGETALES y ANIMALES que son bioluminiscentes. Al reaccionar con la luciferasa da origen a la llamada "luz biológica". Existen distintas clases de luciferinas, que cuando se presentan dos o más de ellas en un solo ORGANISMO, éste puede producir luz de varios COLORES.

Lucio. *Zool. Essox lucius.* PEZ cruel y carnicero que vive en RÍOS y lagos del hemisferio Norte. Mide entre uno y dos METROS y alcanza más de 40 kg. de peso. Persigue a los demás peces o devora sus huevos, larvas de renacuajo, gusanos, MOLUSCOS y MAMÍFEROS pequeños así como AVES. Son apreciados por el HOMBRE pues contribuyen a limpiar las AGUAS de ANIMALES enfermos o viejos y disminuyen los riesgos de epidemias. Para la REPRODUCCIÓN se reúnen en zonas litorales y antes del apareamiento realizan circunvoluciones espectaculares. Luego depositan los huevos en lugares con poca agua y entre PLANTAS ACUÁTICAS.

Lución o lagarto serpiente. *Zool.* Nombre común a curiosos REPTILES SAURIOS del género *Ophisaurus* que no poseen extremidades -de allí su semejanza con las serpientes- y que, en algunos casos, al verse sorpendidos por un enemigo, endurecen su cuerpo con tanta rigidez que acaban por romperse. A causa de ello se los llama también "serpientes de cristal". Aunque se diferencian de las víboras por tener párpados movibles y abertura del OÍDO. Una de las especies habita al sudeste de Europa, sudoeste de Asia y Norte de África, alcanza 1,20 m. de largo y se alimenta de pequeños MAMÍFEROS, AVES, huevos e INSECTOS. La especie americana, que vive en América del Norte, es más pequeña y casi exclusivamente insectívora.


LUCIO

El lucio es un pez de agua dulce, de agresiva apariencia debido a sus dientes poderosos.

Luffa. *Bot.* Género de PLANTA herbácea, por lo común trepadora, anual de la familia de las cucurbitáceas. Trepa hasta 4,50 METROS de altura, utilizando zarcillos. Sus HOJAS son lobuladas; las FLORES, grandes, blancas o amarillas; tiene FRUTOS con forma de clavas, de 15 a 30 cm de longitud. Cuando se saca la SEMILLA y la pulpa, persiste una estructura fibrosa, usada en los baños como esponja VEGETAL. Comprende 6 especies originarias de las regiones tropicales del Viejo Mundo y una de América.

Lugeon, Maurice. *Biogr.* Geólogo suizo, nacido en 1870. Cursó estudios en la Universidad de Lausana, Munich y París. Luego fue profesor de GEOLOGÍA en la Universidad y en la Escuela de Ingenieros de Lausana. Es conocido por sus investigaciones acerca de la estructura de los Alpes y una teoría de su formación, en la que pone en evidencia la insospechada amplitud de los movimientos horizontales de la corteza terrestre. Igualmente famoso por sus estudios cartográficos. Su obra principal es "Diques y geología". A partir de 1945 formó parte de la Academia de CIENCIAS.

Lumbago. *Med.* Presencia de dolores en la zona lumbar del tronco, debidos habitualmente a trastornos de la ARTICULACIÓN de las vértebras de la columna, compresión de raíces nerviosas, traumatismos, etc. Conduce a una inmovilidad por dolor intenso.

Lumbar, región. *Anat.* Región de la columna vertebral formada por cinco vértebras denominadas lumbares. Se extiende entre la región dorsal o torácica y la sacra.



El peligro de la rabia transmitida por el perro estriba en su carácter doméstico.

medicina

LA RABIA

ENFERMEDAD específica de algunos ANIMALES, que se trasmite por mordedura a otros, o al hombre, por **inoculación** del VIRUS, a través de la **saliva.** Recibe también el nombre de **hidrofobia,** pues los antiguos creían que el horror al AGUA constituía un **síntoma** característico de la enfermedad. Dicha aversión no existe. Ocurre que el enfermo, al tragar, sufre **espasmos** dolorosos.

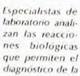
Este mal causa preocupación desde la antigüedad, pero aún no se conoce el virus que lo produce. Se lo supone ultramicroscópico, filtrable y existente en la saliva de los PERROS, gatos o lobos rabiosos. El período de **incubación** dura de uno a seis meses, al final del cual comienzan a aparecer los síntomas. Se empieza experimentando cierto **dolor** o **irritación** en el lugar de la mordedura. El paciente se pone irritable o deprimido y no se siente bien. Su voz se vuelve ronca y se eleva la TEMPERATURA. Gradualmente aumenta su inquietud y comienzan espasmos musculares dolorosos, que afectan la **deglución** y la RESPIRACIÓN. Durante los mismos, el enfermo se vuelve cianótico (con la PIEL azulada por falta de OXÍGENO). Después de este estado que dura 2 ó 3 días, se pasa al período de PARÁLISIS. La temperatura disminuye, el paciente pierde el conocimiento y sobreviene la muerte por **insuficiencia cardíaca.** La enfermedad se torna rápidamente mortal, puesto que este proceso ha durado de 4 a 5 días.

En realidad, hasta la fecha no existe tratamiento que logre curar esta enfermedad. Sólo se puede aliviar el sufrimiento del enfermo con **morfina, cloroformo,** etc. Resultan muy importantes, en cambio, las medidas profilácticas, que desde **Pasteur,** descubridor de la vacuna antirrábica, se han convertido en el arma principal contra esta **afección.**

La rabia en el perro es la más peligrosa, debido a la relación estrecha que éste mantiene con el hombre. Se manifiesta de dos formas: 1) **furiosa** y 2) **paralítica.** En la

primera, a la inquietud y tristeza iniciales suceden accesos de furor, durante los cuales el animal se lanza contra todo cuanto ve, tratando de morder. Sufre **alucinaciones** y percibe seres imaginarios. La **hiperestesia** es intensa. Aúlla con un timbre de voz especial; luego, la voz se extingue, el animal se paraliza y sobreviene el **deceso** en 4 días. En la paralítica, se observa comúnmente una **paraplejía.** El animal se halla tranquilo, con la **mandíbula** inferior pendiente; no puede morder; la lengua pende hacia afuera, fluye baba de su boca y tiene una mirada angustiosa. No sufre accesos de furia, ni puede ladrar; muere en dos o tres días.
Antes de que aparezcan los síntomas el animal se muestra cariñoso y con ganas de lamer. No se manifiestan otros signos evidentes. Cuando alguien ha sido mordido, se debe poner al animal en observación; si está rabioso, morirá. Pasados 14 días, si no aparecen síntomas, no es necesario vacunar al mordido. Por esa razón, no se debe matar al perro sistemáticamente. Si no se lo puede capturar, hay que tratar a la **víctima.** En caso de haberse dado muerte al animal se puede hacer un **diagnóstico histológico** analizando el **cadáver** completo o la cabeza del mismo. Cuando se tienen dudas hay que proceder a la vacunación tan rápido como sea posible.
La Organización Internacional de la Salud ha informado que se está perfeccionando una nueva vacuna antirrábica. La misma presenta varias ventajas con respecto a la creada por Pasteur. En primer lugar, tiene efectos preventivos, pues puede inyectarse antes de la mordedura. En segundo lugar, el tratamiento utilizado hasta este momento insumía 21 días, más una serie de **inyecciones de reactivación,** después de terminado; mientras que con el nuevo método, se obtienen iguales resultados con sólo tres aplicaciones. Además, se confía en que el nuevo sistema logre la recuperación de los ya afectados por la enfermedad ●





Especialistas de laboratorio analizan las reacciones biológicas que permiten el diagnóstico de la rabia.



Conejillos de la India, o cobayos que se utilizan para la extracción de vacuna antirrábica.

Lumbrera. *Mec.* Abertura que sirve para la admisión y el escape de los GASES en los cilindros de los MOTORES de dos TIEMPOS.

Lumen. *Fís.* Unidad de MEDIDA del flujo luminoso, de símbolo lm. Es el flujo sobre una superficie de 1 METRO cuadrado, donde existe una ILUMINACIÓN uniforme, igual a 1 lux.

Luminiscencia. *Fís.* Emisión de LUZ visible, particularmente en la oscuridad, por una sustancia que no se halla incandescente. Dos son los tipos más importantes de luminiscencia: la FLUORESCENCIA Y LA FOSFORESCENCIA. La luz producida por luminiscencia suele llamarse a veces luz fría, para distinguirla de la producida por incandescencia.

Luminosidad. *Opt.* En general, calidad de luminoso, es decir, que despide LUZ. La luminosidad es propia cuando el cuerpo produce luz por sí mismo, como el SOL o una lámpara encendida; reflejada cuando aquél no la produce, como el caso de la LUNA que refleja la luz del Sol; y difusa cuando resulta de la REFLEXIÓN DE LA LUZ por una superficie áspera.

Luminotecnia. *Tecnol.* Arte y técnica del alumbrado artificial. Se apoya básicamente en la FOTOMETRÍA y en la ILUMINACIÓN propiamente dicha. La primera tiene por objeto determinar el poder reflector de las superficies próximas al foco de LUZ, la distribución luminosa producida por los focos, y la intensidad de éstos. La iluminación, a su vez, está basada en las siguientes unidades fundamentales: a) intensidad luminosa, vale decir, la densidad de los RAYOS luminosos en una dirección determinada, cuya unidad es la candela; b) flujo luminoso: la VELOCIDAD de la luz es constante y se considera la MEDIDA del flujo luminoso como si fuera una cantidad definida, siendo la unidad el lumen; c) intensidad de iluminación, es decir,el resultado de la luz; la unidad es el lux; d) brillo: una superficie u objeto aparece brillante a nuestros OJOS por efectos de la luz nítida; generalmente, el brillo resulta independiente de la distancia a que está ubicado el observador. La unidad de medida es el lambert, equivalente al lumen por centímetro cuadrado.

Luna. *Astr.* Satélite natural de la TIERRA. V. art. temático.

Ilustración en la pág. sig.

Luna llena. *Astr.* Fase de la Luna en que se observa todo su disco iluminado.

Luna nueva. *Astron.* Fase de la Luna en que todo su disco queda en la oscuridad, también llamada novilunio. Se produce cuando la Luna está en conjunción con el SOL, es decir, entre éste y la TIERRA. En esta posición, nuestro satélite nos presenta el hemisferio no iluminado por el Sol, por lo que resulta invisible para los observadores terrestres.

Lunar. *Med.* CRECIMIENTO no maligno, que generalmente está presente a partir del nacimiento, o se origina poco después. Puede consistir en cualquier TEJIDO presente en la SANGRE, tal como los capilares, las CÉLULAS de formación de pigmento, etc. Son de COLOR castaño oscuro, por la cantidad de melanina que contienen. Puede convertirse en un tumor maligno, pero la incidencia de este cambio es de uno en un millón. Se estima que cada individuo tiene unos 14 lunares, y es evidente que extirparlos todos, como medida preventiva, sería muy poco práctico. Si un lunar aumenta de tamaño, o cambia de color, o comienza a sangrar, debe ser extirpado, y examinado para obtener la seguridad de que no es maligno.

Luneta. *Tecnol.* Soporte de ciertas MÁQUINAS herramientas, que sirve de apoyo intermediario de piezas largas y delgadas que podrían torcerse o romperse por la presión ejercida sobre ellas por el INSTRUMENTO empleado para labrarlas. V. art. temático TORNERÍA y TORNO.

Lupa. *Ópt.* LENTE de aumento o MICROSCOPIO simple. Es una lente positiva, es decir, convergente, que sirve para observar con varios aumentos los objetos. Produce imágenes virtuales.

Lupino. *Bot. Lupinus.* Género de HIERBAS y subarbustos de la familia de las leguminosas, de FLORES dispuestas en grandes racimos, blancas, amarillas, rosado, lilas o

violáceas y FRUTOS en forma de vainas lineares. Se conocen unas 150 especies que crecen en toda América y en la cuenca del Mediterráneo. Se cultivan para adorno, ALIMENTO o forraje.

Lupulina. *Bot. Medicago lupulina.* HIERBA anual de la familia de las leguminosas. Adventicia en América, sus TALLOS son decumbentes; las FLORES de pequeño tamaño forman inflorescencias amarillas. Su FRUTO posee una sola SEMILLA reniforme. Originaria de Europa, se cultiva como forrajera y en céspedes de parques.

Lúpulo. *Bot. Humulus lupulus.* Enredadera perenne de la familia de las cannabináceas, de varios METROS de largo; FLORES pequeñas, amarillentas, dispuestas en inflorescencias y FRUTOS comprimidos. Las flores femeninas se emplean en la elaboración de la cerveza. Es originaria del hemisferio Norte.

Lupus eritematoso. *Med.* Proceso agudo, subagudo o crónico, de causa desconocida, que ataca sobre todo a mujeres ocasionándoles lesiones cutáneas y viscerales extensas. Se presenta en general, con dolores articulares, eritemas en la PIEL, pericarditis, pleuresías y bronconeumonías, nefritis, neuropatías y FIEBRE prolongada.

Lusin, Nicolás Nicolaievitch. *Biogr.* Matemático ruso; nació en Tomsk en 1833 y murió en Moscú en 1950. Sus trabajos se refieren a las funciones de una variable realy, principalmente, a las funciones borealianas y a las medibles. Creó, con M. Souslin, la teoría de CONJUNTOS analíticos. Es autor de la obra "Lecciones sobre conjuntos analíticos y sus aplicaciones".

Lutecio. *Quím.* METAL del grupo de los ELEMENTOS de las tierras raras. Se lo encuentra en la monacita y en otros MINERALES raros. Su símbolo es Lu; su NÚMERO atómico es 71 y su peso atómico, 174,99. Funde a los 1.700°C y hierve a los 3.500°C. Tiene aplicaciones como catalizador. Fue descubierto por el químico francés Georges Urbain, en 1907. Se le asignó el antiguo nombre de París.

Lux. *Fís.* Unidad de intensidad de ILUMINACIÓN, de símbolo *lx*. Es la intensidad de iluminación de una superficie que recibe un lumen por METRO cuadrado.

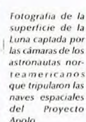
Lux. *Ópt.* RADIACION emitida por los cuerpos luminosos. V. art. temático.

Luxaciones. *Med.* Dislocaciones articulares, con pérdida de contacto, dolor intenso, contracción muscular, imposibilidad de realizar movimientos de ARTICULACION. Las provocan traumas bruscos. Su tratamiento debe ser rápido y especializado.

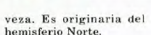
Luz, dispersión de la. *Ópt.* Descomposición de la luz blanca en los siete COLORES del ESPECTRO: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo y violado. Esto se consigue haciendo incidir un haz de luz solar sobre un prisma y recibiendo los RAYOS que emergen del mismo sobre una pantalla, la descomposición enseña que esos colores corresponden a rayos que ya existían en la luz blanca; el prisma lo único que hace es dispersarlos debido a que cada color tiene un índice de REFRACCIÓN distinto.

Luz eléctrica. *Electr.* La que se produce por medio de la ELECTRICIDAD, como, por ejemplo, por la incandescencia de un filamento metálico calentado intensamente por el paso por él de la CO-

LUNA



Fotografía de la superficie de la Luna captada por las cámaras de los astronautas norteamericanos que tripularon las naves espaciales del Proyecto Apolo.



agricultura

EL MAÍZ EN AMÉRICA

El maíz, PLANTA del **grupo** *Maydeae*, **familia** de las GRAMÍNEAS o gramináceas, es indudablemente de origen americano,. ya que no hay evidencia alguna –sea arqueológica, lingüística, pictórica o histórica– de su existencia en el Viejo Mundo antes de 1492. En cambio, sí se encuentran **mazorcas,** vasos funerarios y otros objetos ornamentales con figuras relacionadas con el maíz entre las ruinas arqueológicas del continente americano.

Las mediciones efectuadas con CARBÓN radiactivo, a mediados del siglo XX, demostraron que la antigüedad de los cultivos de maíz en Sud América datan de unos 1.000 años antes de Cristo, y existen razones para suponer que en estado silvestre sería aún más antiguo.

Se hallaron **granos** FÓSILES a unos 70 METROS por debajo de la ubicación actual de la ciudad de México.

La historia moderna del maíz comienza el 5 de noviembre de 1492, cuando dos miembros de la expedición de Colón exploraron el interior de Cuba y regresaron con la noticia de que existía "un tipo de grano que llaman maíz" que era tostado, secado y convertido en **harina.**

Exploradores posteriores del Nuevo Mundo confirmaron que el maíz era cultivado por los indígenas de toda América, desde Canadá hasta Chile y Argentina. Los indios seminómadas, tanto en América del Norte como en América del Sur, completaban su DIETA, proveniente de la caza y de la PESCA, con maíz de sus cultivos. Los habitantes del valle del Mississippi y los de las cuevas del sudoeste de América del Norte también lo cultivaban y lo aprovechaban como valioso alimento.

Los mayas, pueblo sumamente civilizado de América Central, los aguerridos aztecas de México y los legendarios incas de Perú y Bolivia consideraban al maíz como "el pan nuestro de cada día". Las **cosechas** abundantes que obtenían del cultivo de este CEREAL, les proporcionaban TIEMPO para llevar a cabo actividades comerciales y culturales, desde el TEJIDO de hermosas telas hasta la INVENCIÓN de un sistema de ARITMÉTICA y el perfeccionamiento de un CALENDARIO superior al que se utilizaba en la misma época en Europa. No sin razón se ha llamado al maíz "el grano que construyó un hemisferio".

Más tarde, fue el puente a través del cual la civilización europea entró en el Nuevo Mundo. Para muchos de los primeros colonos, que aprendieron a cultivarlo de los nativos, se convirtió en el principal ALIMENTO.

El **cultivo** moderno del maíz se basa en un complejo cultural tomado de los indios americanos. No sólo valoraron las condiciones nutritivas de la planta, sino que utilizaron los mismos métodos de cultivo, cosecha y almacenaje que el indio había desarrollado a lo largo de muchas generaciones de labor.

La **siembra** del maíz en los montes, su intersembrado con LEGUMBRES y zapallos, el uso de determinadas herramientas en la cosecha, su depósito en cribas bien ventiladas, su tostado, representan sólo algunas de las técnicas de los nativos que, con pocos cambios, adoptaron los primeros colonos.

Introducido en Europa por Colón y por los

Detalle de una plantación de maíz.



Fotos Studio Pizzi, Milán

Mazorca o choclo.

portugueses en Africa, se expandió rápidamente en el Viejo Mundo. Treinta años después de haber sido descubierta América, ya era conocido en casi toda Europa. En dos generaciones, se había diseminado por África, India, Tibet y China y cuando las naves europeas comenzaron a acercarse a las COSTAS chinas el maíz ya se cultivaba extensamente.

Las primeras referencias del maíz en la literatura aparecen a comienzos del siglo XVI. La primera ilustración botánica se encuentra en el **herbario** de Leonardo **Fuchs,** de 1542. De todos los productos del Nuevo Mundo, fue esta planta la que tuvo difusión más rápida, aun en mayor grado que el TABACO.

El origen botánico del maíz es menos preciso que su origen geográfico. Los primeros estudiosos coincidían en que su forma actual se había desarrollado de una mazorca primitiva, en la cual cada grano está encerrado en sus propias glumas. Otra teoría sostiene que se originó en una planta llamada por los aztecas "teocentli".

Éste es, sin duda, en estado silvestre, el pariente más cercano del maíz cultivado. Después de 1940, los experimentos de GENÉTICA y las ruinas arqueológicas demostraron que ninguna de estas dos teorías era totalmente correcta ni enteramente falsa. Si bien el maíz evolucionó a partir de aquella mazorca primitiva, también es cierto que, al cultivarlo, se pueden producir características de hibridación por cruza con el teocentli, que aumenta su dureza y resistencia como así también le permite desarrollar granos de mayor tamaño.

Desde sus comienzos, fue utilizado tanto para alimento de los pobladores como **forraje.** Si bien como dieta humana resulta inferior a otros cereales, pues carece de **niacina,** y una alimentación basada en el maíz puede originar la aparición de **pelagra,** en épocas prehistóricas se lo empleó como única dieta.

En la actualidad se lo aprovecha industrialmente. Por medio de molido progresivo y manipulación, el **germen** y la mazorca se separan del resto y se los utiliza en la obtención de ALMIDONES, **dextrinas, adhesivos, jarabes, dextrosa,** ACEITE y **gluten●**

RRIENTE ELÉCTRICA. V. art. temático.

Luz ultravioleta. *Anat.* y *Med.* Luz cuya LONGITUD DE ONDA es superior a la de la luz violeta. Invisible para el OJO humano, tiene efectos biológicos, broncea la PIEL y puede quemarla. También posee acción germicida e importancia en ciertos ANÁLISIS QUÍMICOS.

Lyell, sir Charles. *Biogr.* (1797-1875). Geólogo escocés que desarrolló y popularizó las teorías de James Hutton. En su obra "Principios de geología" sustentó la opinión de aquél con respecto a que los cambios anteriores acaecidos en la TIERRA pueden interpretarse a través de los que están aconteciendo en nuestros días. También estudió las ROCAS de la terciaria.

Lyot, Bernard. F. *Biogr.* Astrónomo francés que nació en 1897 y murió en 1952. Alumno de la Escuela Superior de ELECTRICIDAD, instructor en la Escuela Politécnica, creó un INSTRUMENTO de radiogoniometría y varios métodos de radionavegación. A partir de 1921 se dedicó especialmente al estudio de la ASTRONOMIA física, los PLANETAS y su ATMÓSFERA y la naturaleza de su SUELO. Inventó un polarímetro fotográfico de alta sensibilidad. Escribió: "Investigaciones sobre la polarización de la luz de los planetas" y "Filtro monocromático polarizante". En 1939 fue elegido miembro de la Academia de CIENCIAS.

Lisimaquia. *Bot. Lysimachia.* Género de PLANTAS herbáceas, perennes, de hasta 1,20 m de altura, de la familia de las promuláceas. Tienen FLORES amarillas, reunidas en verticilos. Comprende unas 150 especies originarias de Europa, Asia, Australia y Sudamérica. Se cultivan como adorno.

Lyssenko, Trofim Denisovich. *Biogr.* Sabio ruso, nacido en 1898. Realizó sus estudios en los institutos de AGRICULTURA de Poltava, Umansk, Kiev y Grandja. Atacó repetidamente la GENÉTICA clásica y llegó a ser, en 1940, director del Instituto de Genética de Odessa y miembro de la Academia de CIENCIAS de la U.R.S.S. Es célebre por su teoría, muy discutida, de la HERENCIA de los caracteres adquiridos, basada en los trabajos de Michourine. Recibió el Premio Stalin.

LL

Llaga. *Biol.* y *Med.* Solución de continuidad con pérdida de sustancia en los TEJIDOS orgánicos, acompañada por lo común de secreción de pus y sostenida por un vicio local o por una causa interna.

Llama. *Zool. Lama glama.* MAMÍFERO rumiant doméstico del Perú, Bolivia, Chile, Argentina. Mide entre 0,90 y 1,20 METROS de alto, pero su largo y grueso cuello aumenta su altura hasta cerca de 1,50 m. Su PIEL es de PELO espeso de COLORES que varían entre castaño rojizo, blanco y negro. En los Andes se lo emplea como bestia de carga. Puede soportar un peso de hasta 45 kilogramos durante varios días y recorrer una distancia de 35 kilómetros por jornada. Como su pariente, el camello, puede pasar largo TIEMPO sin beber. Se utilizan su CARNE y su LANA, inferior en calidad a la de la OVEJA y parecida a la de la alpaca.

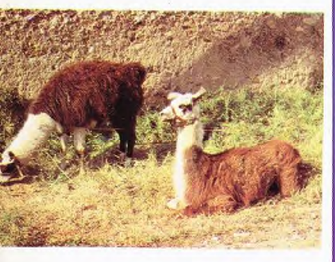
Ilustración en la pág. sig.

Llama, ensayos de coloración de la. *Fís.* Ensayos preliminares que se realizan en el análisis cualitativo, particularmente en la investigación de los MINERALES. V. art. temático.

Llamarada. LLAMA que se levanta del FUEGO y se apaga pronto.

Llano, ángulo. *Geom.* Denominación del ángulo de medio giro, es decir, del que forma un semiplano y cuyo valor es de 180º en el sistema sexagesimal.

Llantén. *Bot.* Nombre común a varias especies de PLANTAS herbáceas, anuales o perennes, del género *Plantago*, familia de las plantagináceas; tienen HOJAS arrosetadas; FLORES pequeñas, poco vistosas, dispuestas en inflorescencias. Originarias de Europa, se diseminaron y asilvestraron en muchas regiones, por su rusticidad. Cultívanse como ornamentales y el cocimiento de sus hojas se utiliza en MEDICINA.



Llamas

Llanura. *Geogr.* Campo o terreno sin altos ni bajos.

Lleuqui. *Bot. Pedocarpus andina.* Arbusto o pequeño ÁRBOL GIMNOSPERMA de la familia de las podocarpáceas, de HOJAS lineares y SEMILLAS carnosas, comestibles. Originario de Argentina y Chile, se cultiva como ornamental.

Llovizna. *Meteor.* LLUVIA menuda y uniforme que cae blandamente y procede de NUBES bajas.

Lluria y Despau, Enrique. *Biogr.* (1863-1925). Médico, sociólogo y escritor cubano especializado en urología. Elaboró métodos de diagnóstico para ENFERMEDADES de RIÑÓN y vejiga. Discípulo del sabio español Ramón y Cajal.

Lluvia. *Meteor.* Precipitación, en estado líquido, del VAPOR de AGUA condensado en las NUBES. V. art. temático.

Lluvia ciclónica. *Meteor.* Lluvia intensa, acompañada de fuertes VIENTOS, de gran violencia y en forma de torbellinos.

Lluvia convencional. *Meteor.* Lluvia común.

Lluvia orográfica. *Meteor.* Carácter común del TIEMPO de los países montañosos. Se produce cuando el AIRE húmedo es forzado a elevarse sobre TIERRAS altas y el ascenso se acompaña de disminución de presión, dilatación y enfriamiento.

Lluvia radiactiva. *Fís. nucl.* y *Meteor.* Material radiactivo producido por la explosión de una BOMBA atómica en la ATMÓSFERA, y que cae sobre la superficie de la Tierra. Las PARTÍCULAS más pesadas se precipitan a pocos centenares de kilómetros de la explosión; las más finas pueden llegar a cualquier región del globo, y descender con la LLUVIA, la niebla o la nieve. En una explosión nuclear se produce un elevado NÚMERO de isótopos radiactivos. Muchos pierden su RADIACTIVIDAD a las pocas horas. Pero algunos perduran y conservan durante años niveles potencialmente peligrosos. Entre ellos se incluyen isótopos radiactivos del estroncio, yodo, cesio y CARBONO. El peligro de estos isótopos duraderos reside en su efecto acumulativo. Entran en el ORGANISMO con los ALIMENTOS y el AIRE que se respira, acumulándose paulatinamente hasta alcanzar proporciones patógenas. Los riesgos potenciales de la precipitación abarcan ENFERMEDADES radiactivas, leucemia, CÁNCER y anormalidades genéticas.

bioquímica

LOS JUGOS DIGESTIVOS

Recibe este nombre el conjunto de **secreciones** que se producen antes, durante o después de la **alimentación** y cuya función consiste en descomponer las complejas MOLÉCULAS ingeridas, en sus partes integrantes, para que puedan ser asimiladas fácilmente por el ORGANISMO.

El primero de estos jugos digestivos es la **saliva,** constituida por AGUA y un FLUIDO viscoso que humedece y lubrica al material alimenticio ingerido. En el HOMBRE y en la mayoría de los otros MAMÍFEROS, también contiene la ENZIMA **ptialina,** o **amilasa salival,** que cataliza la HIDRÓLISIS del ALMIDÓN.

El jugo gástrico es una mezcla de diversas sustancias. En el ser humano está formado por agua, una MUCOPROTEÍNA llamada mucina, responsable de la naturaleza viscosa y gruesa del **mucus,** de la enzima digestiva de PROTEÍNAS que se conocen como pepsina, y de ÁCIDO CLORHIDRICO. En algunos ANIMALES –mas no en el hombre– también se encuentra la renina, que actúa específicamente sobre la proteína de la LECHE.

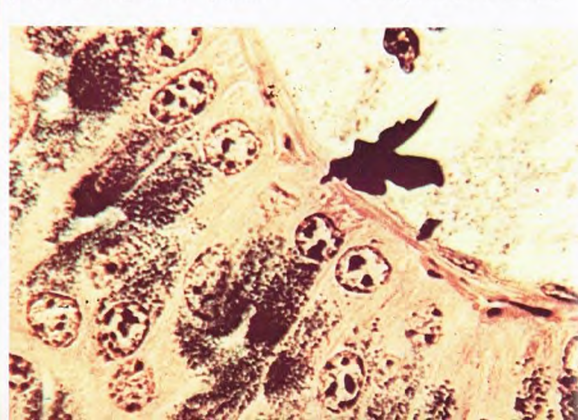
La mucina, secretada en cantidades variables, forma una cubierta protectora de las paredes internas del ESTÓMAGO. Debido a la propiedad que tiene de amortiguar los ÁCIDOS, así como de inhibir la acción enzimática de la **pepsina,** desempeña un papel esencial, pues evita la digestión de la proteína componente de la pared estomacal e INTESTINOS. El hecho de que la mucina se renueve constantemente y se digiera lentamente asegura que las enzimas digestivas se separen mecánicamente de los TEJIDOS del tracto digestivo. Dentro de las CÉLULAS glandulares, las enzimas producidas son aisladas en las **vacuolas** secretoras o gránulos de **zimógenos,** lo cual evita la mezcla de estas enzimas con el contenido celular.

La pepsina se secreta como forma inactiva de pepsinógeno por células glandulares específicas del estómago. El pepsinógeno se torna activo, es decir, se convierte en pepsina al exponerse al medio ácido del estómago. Cataliza la hidrólisis de las proteínas hasta reducirlas a polipéptidos y péptidos, en cuyo proceso pueden producirse o no pequeñas cantidades de AMINOÁCIDOS. Su actividad enzimática óptima se realiza con un **pH2.**

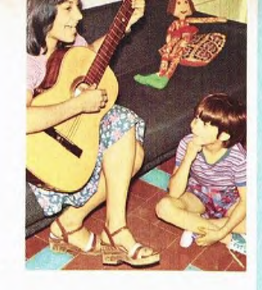
El componente más insólito del jugo gástrico es el ácido clorhídrico. Es secretado por células especializadas en forma concentrada, con un pH de 1,0. Su función parece ser proporcional a la acidez necesaria para activar el pepsinógeno y transformarlo en pepsina. El pH extraordinariamente bajo causado por el ácido clorhídrico contribuye a la precipitación de muchas proteínas solubles, que permanecen mucho TIEMPO en el estómago sujetas al prolongado proceso digestivo de la pepsina. También su extrema acidez destruye muchos **microorganismos,** evitando la invasión bacteriana y la **putrefacción** del ALIMENTO.

Los jugos digestivos que actúan en el intestino son tratados en forma extensa en el artículo INTESTINOS •

Enzimas del páncreas (Foto Studio Pizzi. Milán).

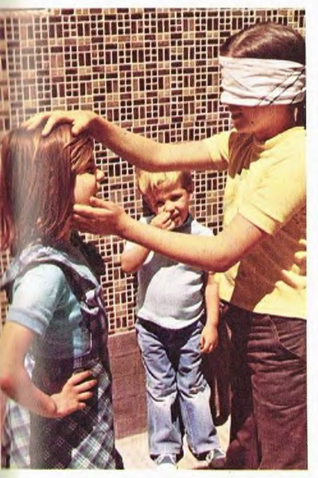






LA PERCEPCIÓN

La percepción por medio de los órganos auditivos nos permite captar los sonidos.



El tacto es un sentido que percibe las sensaciones.

Al utilizar uno de nuestros SENTIDOS, por ejemplo al ver u oír alguna cosa, dos **funciones** del ORGANISMO intervienen en el proceso. Primeramente los **órganos sensoriales** en sí –los OJOS y los OÍDOS– captan un acontecimiento exterior y envían señales nerviosas al CEREBRO. El "acontecimiento exterior" se llama **estímulo**, y en el caso de la **vista** y el oído, los estímulos están representados por la LUZ y las ONDAS sonoras respectivamente. En segundo lugar, el cerebro interpreta las señales nerviosas recibidas de los órganos sensoriales, de manera que toma **conciencia** del estímulo y transmite la información. Por ejemplo, un cierto haz de RAYOS de luz que llega a los ojos produce una señal nerviosa característica que se envía al cerebro; pero solamente cuando el cerebro analiza estas señales nerviosas nos damos cuenta del tamaño y forma del objeto que miramos. La primera etapa –estimulación de los órganos sensoriales– se conoce como **sensación.** Todo el proceso por el cual tomamos CONOCIMIENTO de lo que nos rodea, se denomina percepción. Esta comprende ambos procesos: sensación e **interpretación** que realiza el cerebro, y durante largo tiempo ha sido un área permanentemente investigada en PSICOLOGÍA.

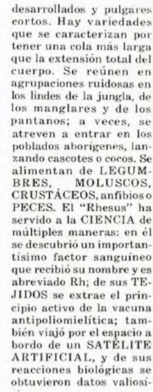
Las alteraciones del SISTEMA NERVIOSO de una persona pueden afectar su percepción de los objetos, a pesar de que sea exacta la información sensorial que llega por medio de sus órganos de captación.

En cambio, en las **alucinaciones,** una persona percibe algo que en la realidad no existe. Esta percepción resulta de su actividad mental. En la VIDA diaria, el cerebro también interpreta la percepción; por ello somos capaces de apreciar que un HOMBRE que se halla de pie a 20 metros de distancia posee casi el mismo tamaño que uno situado a 10 metros, a pesar de que la **imagen** del primero en la **retina** tiene la mitad de tamaño que la segunda.

La actividad cerebral también interviene cuando la VISIÓN diferente de los ojos, apenas perceptible, aumenta esa percepción tanto en distancia como en profundidad. Las ilusiones ópticas ocurren cuando el cerebro aplica sus procesos interpretativos a partir de figuras confusas dibujadas sobre una superficie plana.

Aunque sabemos que el sentido de la vista ha sido el más estudiado, los procesos de la percepción se producen en otros sentidos también. Por ejemplo, lo que una persona oye se halla influido por lo que espera oír, y el sentido del **tacto** es, en realidad, una combinación de varios sentidos.

Los problemas de la percepción fueron algunos de los estudiados por Wilhem **Wundt,** fundador del primer laboratorio de psicología a fines del siglo pasado. A partir del año 1900, una "escuela" de psicología llamada Gestaltismo, se formó sobre la base de la teoría de la percepción●



M

M. *Mat.* Prefijo derivado del griego *megas*, que significa grande. Antepuesta a una unidad, la multiplica por un millón.

Maca. *Zool.* AVES acuáticas de la familia colúmbidos, con pico recto, puntiagudo y liso; las fosas nasales, lineares y cubiertas parcialmente por una membrana; tienen alas cortas y estrechas, la cabeza es pequeña y el cuello fino y largo. Los tarsos se encuentran atrasados, para que se mantenga el cuerpo vertical; una membrana une los dedos hasta la primera ARTICULACIÓN, pero el resto de los dedos están rodeados independientemente de una membrana, que les da aspecto lobulado. En la parte inferior del cuerpo, las PLUMAS son tupidas y satinadas. Estas aves, buenas nadadoras, frecuentan lagos y RÍOS poco correntosos. También pueden volar. Anidan una vez al año, poniendo entre tres y seis huevos. Se alimentan de INSECTOS, PECES, MOLUSCOS, gusanos y VEGETALES.



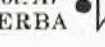
Edwin M. MacMillan

Macaco. *Zool.* Nombre común de MONOS catarrinos, del género *Macaca*, de hocico pronunciado y comprimido, con buches (abazones) sumamente desarrollados y pulgares cortos. Hay variedades que se caracterizan por tener una cola más larga que la extensión total del cuerpo. Se reúnen en agrupaciones ruidosas en los lindes de la jungla, de los manglares y de los pantanos; a veces, se atreven a entrar en los poblados aborígenes, lanzando cascotes o cocos. Se alimentan de LEGUMBRES, MOLUSCOS, CRUSTÁCEOS, anfibios o PECES. El "Rhesus" ha servido a la CIENCIA de múltiples maneras: en él se descubrió un importantísimo factor sanguíneo que recibió su nombre y es abreviado Rh; de sus TEJIDOS se extrae el principio activo de la vacuna antipoliomielítica; también viajó por el espacio a bordo de un SATÉLITE ARTIFICIAL, y de sus reacciones biológicas se obtuvieron datos valiosísimos.

Macaco cangrejero. *Zool.* MONO de COLOR castaño rojizo o amarillo naranja que habita en Malasia, Siam y Birmania. Vive en los pantanos salobres del litoral. Mide alrededor de 40 cm. Ágil para trepar, caminar o nadar, se alimenta de follaje, cangrejos y otros CRUSTÁCEOS. Para cazar muchas veces, mueve el AGUA con la mano y atrapa su presa.

Macachín. *Bot.* PLANTA sin TALLO aéreo sobresaliente, de bulbo, perteneciente a la familia de las oxalidáceas; también llamadas acederas o vinagrillos, por el sabor ácido de su savia. Tiene FLORES solitarias amarillas, blancas, rojas o violáceas y HOJAS trifoliadas. Su bulbo es esférico, recubierto de lana parda y rudimentos de brácteas. Su RAÍZ carnosa y cónica. Crece en las llanuras del sur de Brasil, Uruguay, centro de la Argentina y Chile, y también se lo encuentra en África. El género *oxalis* tiene unas 500 especies diferentes.

Macachín del trigo. *Bot. Arjona tuberosa.* HIERBA



de entre 7 y 20 cm de la familia de las Santaláceas. Especie densamente pubescente de HOJAS apiculadas, y FLORES blancas o violáceas. Crece en el centro de la Argentina y Uruguay. También se la llama matatrigo, pues ataca a trigales en algunas regiones.

Macadam. *Ing.* Tipo especial de pavimento para carreteras. Se compone de piedra machacada y arena, que una vez extendidas sobre la superficie se comprime con un rodillo. El nombre proviene de una deformación del apellido de John Loudon Macadam, inventor del sistema. Cuando sobre la capa de piedra machacada y arena se vierte una lechada de CEMENTO para rellenar los huecos existentes entre aquellos materiales, se obtiene el llamado macadam de cemento.

Macadamizado. *Transp.* Camino o CARRETERA cubierta con macadam.

Macaguá. *Zool. Herpetotheres cachinanns.* AVE de rapiña parecida a la lechuza, que emite un grito semejante a una carcajada estruendosa; diurna, se alimenta con PECES e INSECTOS. Los guaraníes la consideraban ave sagrada, patrona de los picados por serpientes. La creencia popular dice que su grito anuncia LLUVIA. Frecuenta montes chaqueños y se conoce también como pájaro guaicunú. Vive en Sudamérica, desde Ecuador hasta Argentina.

Macizo. *Geogr.* y *Geol.* Prominencia del terreno, por lo general rocosa, o grupo de MONTAÑAS.

Macizo facial. *Anat.* Conjunto de MÚSCULOS que se encuentran en la cara y alcanzan su mayor densidad alrededor de los labios y órbitas. A ellos pertenecen los músculos mímicos, que orignan la expresión facial y reflejan estados de emoción.

Macla. *Miner.* Asociación de dos o más CRISTALES de la misma especie, forma y tamaño, de manera que cada uno está en posición invertida con respecto del que le sigue, como si hubiere girado 180º alrededor de un eje que se llama eje de macla.

Mac Millan, Edwin Mattison. *Biogr.* Físico estadounidense nacido en 1907. Es uno de los inventores del sincrotrón y del sincrociclotrón, junto con Olipahnt. Al bombardear el URANIO con PARTÍCULAS aceleradas, mediante el ciclotrón, logró transformarlo en un ELEMENTO nuevo, en neptunio (1940). Al año siguiente descubrió, en colaboración con Seaborg, el plutonio. Recibió, justamente, con este investigador, el premio Nobel de QUÍMICA en el año 1951.

Ilustración en la pág. ant.

Macrauchenia. *Paleont.* y *Zool.* Género de MAMÍFEROS FÓSILES, perteneciente al orden de los *litopternos*, que vivieron desde el período paleoceno al pleistoceno. Los restos de algunos de ellos se hallaron en Sudamérica. Así, por ejemplo, la *Macrauchenia patachonica*, cuyos restos fueron encontrados en Argentina, era del tamaño de un camello. Tenía cuerpo muy corto, patas largas, pie terminado en tres dedos y cabeza con una trompa.

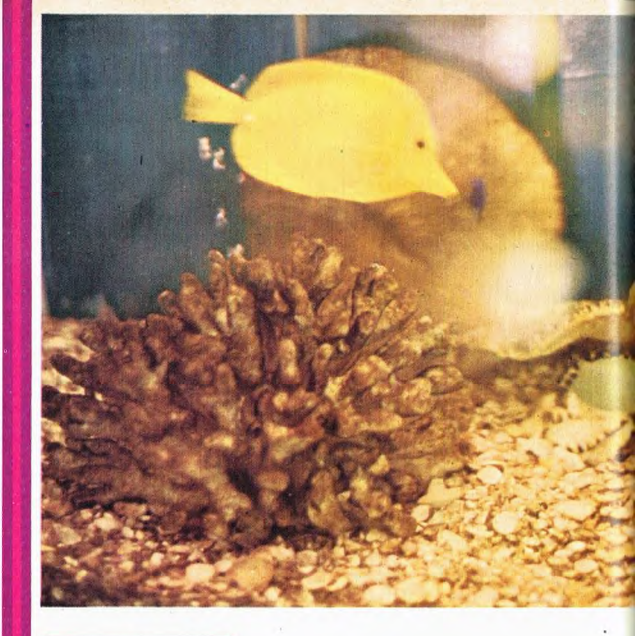
Macrófagos. *Anat.* y *Fisiol.* Nombre genérico de CÉLULAS que en el CUERPO HUMANO cumplen la función de destrucción de gérmenes invasores, reabsorción de SANGRE en los hematomas, destrucción de células sanguíneas deterioradas, por medio de su facultad de atravesar los vasos sanguíneos que las transportan y desplazarse por TEJIDOS, englobando y dirigiendo los elementos antedichos. Son macrófagos los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos y los acuocitos. Existen, además, sacrófagos fijos (no circulantes) en el HÍGADO, bazo y ganglios linfáticos.

Macruros. *Zool.* Antigua denominación de un suborden de CRUSTÁCEOS

MADRÉPORA



Formación madrepórica en los arrecifes del Pacífico.



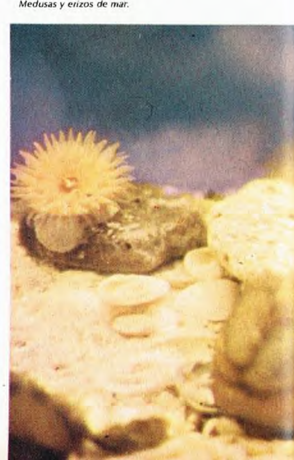
oceanografía

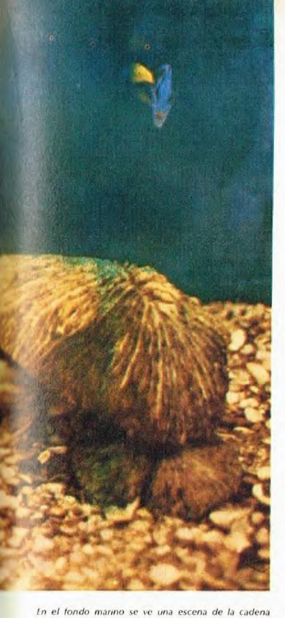
LA POBLACIÓN

Aproximadamente dos tercios de la superficie terrestre están cubiertos por el mar. Esto significa que hay más de 360 millones de kilómetros cuadrados de superficie marina. La profundidad media puede estimarse en unos tres kilómetros, lo que permite calcular un enorme volumen de AGUA en el que viven peces y otros ANIMALES. En realidad, el **océano** encierra una gran variedad de residencias y cada una alberga su propia población de animales. Así, por ejemplo, distinguimos: la COSTA y sus aguas próximas, alta mar y el fondo oceánico. Rodeando la mayoría de los **continentes,** existe un escalón sumergido que se llama **plataforma continental.** Éste va descendiendo gradualmente hasta una profundidad de doscientos metros. Luego continúa una zona más inclinada: el **declive** continental, que sigue descendiendo hasta las profundidades del océano. Las condiciones de VIDA en estas regiones difieren.

La **salinidad** del agua cambia de unos mares a otros, en las zonas superficiales. Así, la proporción media de sales (principal-

Medusas y erizos de mar.





En el fondo marino se ve una escena de la cadena alimentaria.

DEL MAR

mente **cloruro de sodio**) es de 35 g por litro, aunque puede variar desde 7,4 por mil en el mar Báltico, hasta 44 por mil en el mar Rojo. En las profundidades, la salinidad no varía sensiblemente. La TEMPERATURA constituye un elemento importante en la diversificación de la **fauna** marina. El agua de superficie, al absorber y difundir CALOR solar, presenta diferencias zonales acentuadas, desde las superficies intertropicales (28 a 29º C) hasta las polares, donde el AIRE de contacto con el agua tiene una temperatura inferior a 1º5C. Estas diferencias se van atenuando rápidamente hacia la profundidad, a partir de la superficie de discontinuidad o **termoclima** de 1.000 metros; como promedio, rige una temperatura que puede fijarse entre 2º y 1º5C. En ciertos mares interiores que comunican con el océano por pasos estrechos y poco profundos (Mediterráneo, por ejemplo) la **homotermia** parece establecerse con relación a la temperatura de las aguas más profundas que se comunican con el océano; por ejemplo, en todo el Mediterráneo la temperatura se mantiene permanentemente en 12ºC. o 13ºC., que es la del fondo, a la entrada del **estrecho** de Gibraltar (350 METROS). Estas diferencias de temperatura según la profundidad, unidas a otros factores, determinan en sentido vertical una sucesión de faunas diversas.

Las corrientes que transportan a los animales y sus CÉLULAS reproductoras, huevos y larvas, contribuyen a la dispersión de las formas marinas. Las corrientes son los movimientos generales de los mares y se realizan en superficie y en profundidad (V. CORRIENTES MARINAS). Están determinadas por el **deshielo** de gran- •▷



decápodos, que presentan abdomen muy largo y extendido a su vez, a modo de cola. Por ejemplo, el llamado cangrejo de RÍO, la langosta de MAR y el langostino.

Mácula lútea. *Anat.* Nombre dado a la zona de la retina ocular donde la sensibilidad visual es máxima debido a una concentración mayor de fotoceptores (conos y bastones). Está ubicada por debajo y por fuera de la papila óptica, zona de la retina por donde penetran las fibras del nervio óptico, y que corresponde a la zona ciega del campo visual.

Mach. V. **Mach, número de.**

Machete. *Agric.* Cuchillo grande, de diversas formas y hoja ancha, que se emplea para desmontar, abrir picadas en las selvas, cortar la CAÑA DE AZÚCAR, etc.

Machmetro. *Aeron.* INSTRUMENTO para medir el NÚMERO de Mach.

Mach, número de. *Aeron.* Cociente entre la VELOCIDAD de un AVIÓN en el AIRE y la del SONIDO en el mismo medio. Si un avión vuela en las proximidades del SUELO a la velocidad de 1.228 kilómetros por hora y la TEMPERATURA del aire es de 15ºC, le corresonde 1 como número de Mach, pues en ese medio, en la condición citada el sonido se propaga con una velocidad de 1.228 km/h. Dicho cociente fue establecido por el físico austríaco Ernst Mach (1838-1916).

Macho. *Zool.* ANIMAL del SEXO masculino.

Madera. *Bot.* Parte leñosa de los TALLOS de ÁRBOLES y arbustos, debajo de la corteza, V. art. temático.

Madera de balsa. *Bot.* Es la del ÁRBOL *Ochroma lagopus* de la familia de las hombacáceas, nativo de América del Sud y Central. Conocido vulgarmente con el nombre de balsa (V.), su nombre deriva de su escaso peso, que la hace apta para construir EMBARCACIONES como las balsas. La madera se asemeja a la del pino blanco. Bien estacionada, pesa unos 9 kilos por metro cúbico. Debido a su flotabilidad, doble que la del corcho, sirve para hacer flotadores y salvavidas. Su ELASTICIDAD la hace apta para absorber golpes. Debido a



MADURACIÓN
Fruto del granado madurando al sol.



sus propiedades aislantes, se utiliza para hacer aeromodelismo y revestir incubadoras, refrigeradoras y compartimientos.

Madera, industria de la. *Tecnol.* Conjunto de operaciones realizadas para la obtención y elaboración de la madera y su empleo en una amplia gama de objetos útiles y en diversas construcciones. V. art. temático.

Madera terciada. *Tecnol.* Madera en forma de tablero, que se fabrica encolando varias chapas delgadas, pero dispuestas de modo que sus FIBRAS se crucen. De este modo se evita, dentro de ciertos límites, que el tablero se deforme. También se llama madera cruzada o contrachapada.

Maderno, Carlo. *Biogr.* (1556-1629). El más importante arquitecto romano de principios de siglo XVII. Desde 1603, hasta su muerte, dirigió la construcción de la Basílica de San Pedro, debiéndosele la nave y el frontispicio de la iglesia. Se lo considera uno de los precursores de la ARQUITECTURA barroca.

Madréporas. *Zool.* CORALES pétreos políperos arborescentes de los MARES intertropicales; forman arrecifes e ISLAS en el océano Pacífico y colonias numerosas principalmente en los mares cálidos. Aparecieron en el precámbrico y subsisten en la actualidad unas 2.500 especies.

Ilustración en la pág. ant.

Madrepórica. *Geol.* Perteneciente o relativo a la madrépora, es decir, al polípero que forma escollos e ISLAS, particularmente en el océano Pacífico. •▷

Madreselva. *Bot.* Enredadera del género *Lonicera*, de la familia de las *caprifoliáceas.* (V.) de la que existen unas 180 especies del hemisferio Norte, algunas cultivadas y asilvestradas en el hemisferio Sur.

Madriguera. *Ecol.* y *Zool.* Vivienda que ciertos ANIMALES construyen cavando túneles bajo TIERRA que luego tapizan con HOJAS, ramas, etc. Generalmente, tipo de vivienda preferida por los ROEDORES. A veces, las excavaciones alcanzan ramificaciones de varios centenares de METROS.

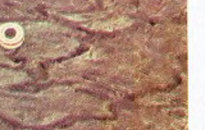
Maduración. *Bot.* Proceso que se realiza después de la FECUNDACIÓN del ovario hasta su transformación en FRUTO, y de los óvulos en SEMILLA. Termina cuando el fruto alcanza su madurez, es decir, el máximo de cualidades que se aprecian, en el caso de frutos comestibles, por el COLOR, sabor, perfume y calidad de su CARNE. *Med.* Activación de los procesos supurativos.

Ilustración en la pág. ant.

Maggi, Gian Antonio. *Biogr.* Matemático y físico italiano (1856-1937). En 1886 se hizo cargo de la cátedra de análisis en la Universidad de Messina, donde enseñó más tarde FÍSICA matemática, con tal brillantez que justifica su celebridad. Fue, además, titular de física racional en la Universidad de Pisa, y en la de Milán. Sus trabajos han abarcado física matemática, MECÁNICA y ciertos aspectos de la ÓPTICA física.

Maggini, Mentore. *Biogr.* Astrónomo italiano; nació en 1890 y murió en 1941. Muy joven, demostró gran interés por la ASTRONOMÍA y no dudó en entrar como bibliotecario en el Observatorio de Arcetri, con el fin de comenzar sus investigaciones aprovechando las posibilidades que le brindaba ese empleo. Después de graduarse en la Universidad de Pisa, fue nombrado en el Observatorio de Catania y luego en el de Collurania, en Teramo. Se interesó en problemas de astronomía física y estudió los PLANETAS, especialmente MARTE. Fue el primero en poner en duda la existencia de los CANALES. Sus trabajos abarcan, asimismo, la interfotometría y la fotometría.

Magma. *Geof.* y *Geol.* Material en estado de FUSIÓN ígnea que surge del interior de la TIERRA y se solidifica en su superficie o por debajo, para formar ROCAS ígneas. Cuando surge a través de fisuras y VOLCANES, se la llama lava. Los geólogos la describen como roca fundida a TEMPERATURAS entre los 480 y los 1.370°C. Su composición química es compleja, siendo su principal constituyente el SILICIO. Una hipótesis sostiene que los magmas proceden de cerca de la base de la corteza terrestre, de la parte superior del manto, pues a esta profundidad temperatura y presión son extremadamente elevadas, y un incremento en la primera o una baja en la segunda, ya sería suficiente para transformar una roca sólida en fundida. Recientemente, se ha formulado una teoría que sostiene que la corteza terrestre se divide en masas rígidas móviles, alrededor de cuyos bordes se concentra la actividad volcánica. Algunas de esas masas están siendo separadas por una FUERZA, posiblemente originada por efectos de corrientes convectivas ascendentes del manto terrestre. En los bordes de estas masas, por ejemplo a lo largo del borde del Atlántico medio, el CALOR de las corrientes puede provocar fusión de



MAGMA

Formación ondulada de lava solidificada o magma, de origen volcánico, que se encuentra en el fondo oceánico desde hace miles de millones de años.

des **témpanos** o **icebergs**, de los mares circumpolares, que derivan hacia las LATITUDES cálidas. Estas aguas frías son arrastradas en su curso por los VIENTOS del Oeste, los cuales las derivan hacia el **ecuador.** La vida en el mar, como en TIERRA firme, depende de las PLANTAS y de su capacidad para producir ALIMENTOS a partir de las sustancias inorgánicas, por medio de la FOTOSÍNTESIS. Tal proceso requiere LUZ, y éste es otro factor que debe tenerse en cuenta al considerar los hábitats marinos. La profundidad hasta donde penetra la luz depende de la cantidad de PARTÍCULAS presentes en el agua, pero en el mar abierto puede detectarse la luz débil hasta una profundidad de unos seiscientos metros. Más abajo reina la oscuridad total del "mar profundo". Las plantas quedan limitadas a los primeros cien metros, donde hay luz suficiente para que se lleve a cabo la fotosíntesis. Las ALGAS marinas que crecen fijas al sustrato de la plataforma continental se extienden hasta una profundidad de unos treinta metros, pues las aguas costeras son normalmente demasiado turbias como para permitir que la luz penetre más profundamente. Las aguas superficiales del mar contienen una enorme población de PLANCTON vegetal, que sirve de alimento a una multitud de animales microscópicos: MOLUSCOS, PROTOZOOS, **medusas** y CRUSTÁCEOS. El plancton animal es, a su vez, devorado por animales de mayor tamaño que integran las CADENAS ALIMENTARIAS del mar. Cuando éstos mueren, sus restos caen al fondo, proporcionando abundante alimento a los animales que allí habitan.

El NÚMERO de animales que viven en el mar disminuye normalmente con la profundidad, debido a que llegan menos restos desde la superficie. En efecto, los ORGANISMOS muertos son comidos o se descomponen antes de alcanzar el fondo. Los animales característicos del fondo del mar empiezan a aparecer a partir de los 450 metros. Comprenden peces de formas extrañas.

El material alimenticio que producen los organismos en descomposición es recogido por las corrientes profundas del océano. Cuando éstas se acercan a los declives continentales o a los mares polares, ascienden y aportan gran cantidad de alimentos. En zonas poco profundas, como el Mar del Norte, existe una mezcla continua del agua y del material alimenticio arrastrado por los RÍOS. La abundancia de plancton hace que el Mar del Norte constituya una importante zona pesquera. Sólo en Inglaterra todos los años se desembarcan 750.000 toneladas de pescados. Para poder mantener un número tan enorme de animales acuáticos, el plancton debe ser abundante y nutritivo. Considérese que las BALLENAS se alimentan exclusivamente de él. Si el HOMBRE pudiese usar el plancton directamente como alimento, al mismo tiempo que indirectamente a través de los peces, se habría dado un paso importante para resolver los problemas de alimentación que presenta la demografía creciente del planeta •



Un hipocampo o grifo (caballito de mar) sobre un fondo coralino de los mares tropicales.

química

LEYES DE LAS COMBINACIONES QUÍMICAS

Los **compuestos** químicos están formados por la **combinación** de cantidades simples y determinadas de ÁTOMOS de dos o más ELEMENTOS. Esto llamó la atención de varios científicos durante los siglos XVIII y XIX, época en la que la QUÍMICA tuvo su mayor EVOLUCIÓN.

En 1789, **Lavoisier** enunció la ley que lleva su nombre. Expresa que la materia no se crea ni se destruye. Es decir, que en toda REACCIÓN QUÍMICA, considerada como sistema aislado, no se observa ningún cambio en el peso total de las sustancias. Esta ley sólo tiene validez para las reacciones químicas ordinarias, pues no se aplica en una **reacción nuclear,** en la que se produce una variación sensible de la masa.

Proust, en 1801, formuló la ley que lleva su nombre, y también la ley de las **proporciones definidas,** o de la composición constante. Según esta ley, un compuesto químico particular contiene siempre los mismos elementos unidos en las mismas proporciones de peso.

En 1803 **Dalton** enunció su ley, también conocida como la ley de las **proporciones múltiples.** Dicha ley expresa que cuando dos elementos se combinan entre sí para formar más de un compuesto, mientras el peso de uno de ellos permanece constante, el del otro varía en forma de múltiplos del NÚMERO que llamamos peso fundamental o **peso equivalente.** Esta ley es, a su vez, el fundamento de la **teoría atómica** de la química. **Richter,** en 1789, enunció la ley que lleva su nombre o el de ley de los **números proporcionales,** ley de los **equivalentes** químicos, o ley de las proporciones recíprocas.

Según ella, cuando dos elementos diferentes se combinan separadamente con un peso determinado de un tercer elemento, los pesos de combinación de los dos primeros son los mismos según los cuales se combinan entre sí, o bien son múltiplos o submúltiplos de ellos.

Esta ley permitió establecer el peso de combinación o **peso equivalente gramo** de un elemento, que es el número de gramos del mismo que se combinarán con 8 gramos de oxígeno o 1,008 gramos de HIDRÓGENO. Así, se deduce que el peso equivalente gramo del CALCIO es de 20,04 porque ésta es la cantidad que se combina con 8 gramos de oxígeno. Dos leyes más se suman a este conjunto de **leyes estequiométricas:** son las de **Gay-Lussac** y la de **Avogadro.**

La de Gay-Lussac, o ley de los **volúmenes de combinación,** expresa que en una reacción cualquiera, a la misma TEMPERATURA y **presión,** los volúmenes de los compuestos que reaccionan guardan entre ellos una relación sencilla y también con la de los volúmenes de los compuestos.

La ley de Avogadro expresa que en iguales condiciones de presión y temperatura, volúmenes iguales de cualquier GAS contienen el mismo número de MOLÉCULAS. Dicho volumen, a 0ºC de temperatura y 760 mm. de MERCURIO de presión, ocupado por 2.016 gramos de hidrógeno o 32 gramos de oxígeno, o 70,90 gramos de CLORO, contiene siempre $6{,}02 \times 10^{23}$ moléculas. La correcta aplicación de estas leyes tiene fundamental importancia en los ANÁLISIS QUÍMICOS •



Laboratorio de análisis químicos.

rocas. Algunas masas resultan empujadas rozándose entre sí. Otras son forzadas dentro de la corteza. Esta FRICCIÓN entre las masas también puede provocar la fusión de las rocas.

Magnesio. *Quím.* METAL que se emplea poco en estado puro, pero cada vez más en forma de ALEACIONES ligeras. V. art. temático.

Magnesita. *Art. y of., Miner.* y *Quím.* CARBONATO natural de MAGNESIO, también llamado giobertita, de fórmula $MgCO_3$. Sirve para fabricar ladrillos refractarios.

Magnético, compás. V. **Brújula.**

Magnetismo. *Fís.* Propiedad de los cuerpos que, como la piedra imán o magnetita, atraen o repelen otros cuerpos. Designación, también, de la parte de la FÍSICA que estudia los imanes. V. art. temático.

MALAQUITA



Australia, los Montes Urales de la UniónSoviética y Arizona, en los Estados Unidos, son los principales productores de malaquita, mineral de color verde brillante que se usa para adornos y mosaicos.

Magnetita. *Fís., Metal., Miner.* y *Quím.* MINERAL común en ciertas ROCAS eruptivas, como los BASALTOS, conocido desde la antigüedad con el nombre de piedra imán, que se presenta en forma de octaedros u otras del sistema cúbico y, también, en agregados cristalinos laminares, granulosos, gruesos, finos o compactos. Tiene COLOR negro o gris acerado y brillo metálico o casi mate. Es un ÓXIDO FERROSO Férrico, también llamado óxido magnético de HIERRO, que se emplea como mena para obtener un hierro de buena calidad.

Magneto. *Electr.* GENERADOR de ELECTRICIDAD de alto potencial, tensión o voltaje, en el cual la inducción eléctrica es producida por un inductor constituido por un imán permanente. En uno de los diversos tipos de magnetos, el inducido, que está constituido por un núcleo laminar en forma de doble T, en el que van dispuestos dos bobinados, primario y secundario, gira en el campo magnético del imán, que engendra en el devanado primario una CORRIENTE alterna de poca tensión. Ésta, al cortarse mediante un interruptor origina, por inducción, en el devanado secundario, una corriente de miles de voltios, aunque de poca intensidad, que produce la chispa para el encendido, ya sea de un MOTOR o de un detonador.

Magnetómetro. *Fís., Geol.* y *Tecnic.* INSTRUMENTO utilizado para medir la intensidad del campo magnético y otras magnitudes de igual naturaleza.

Magnetrón. *Electrón.* Tubo electrónico empleado para producir o amplificar CORRIENTES de elevadísima FRECUENCIA, generalmente de 1.000 o más de 10.000 magahertzios.

Magnetrón multicavidad. *Electrón.* Tipo de magnetrón constituido por un cátodo cilíndrico y un ánodo con varias cavidades.

Magnitud. *Astron.* MEDIDA del brillo de las ESTRELLAS. Ptolomeo de Alejandría la clasificó en seis magnitudes visibles a simple vista. En su escala, las de primera magnitud eran, en promedio, unas 100 veces más brillantes que las de la sexta. En la moderna, aquéllas son exactamente 100 veces más brillantes que éstas. El brillo de una estrella de cierta magnitud es 2,512 veces el brillo de la estrella de la magnitud siguiente. La escala se prolonga en dos sentidos a partir del valor O, que equivale a 2,1 millonésimas de LUZ. Una estrella



de magnitud 1 es 2,512 veces menos brillante que una de magnitud 0, y una de magnitud -1, es 2,512 veces más brillante que la de magnitud 0. Las estrellas más débiles tienen una magnitud de más de 20. A Sirio, la estrella más brillante en el cielo nocturno, se le asigna una magnitud de -1,4. El SOL posee en esta escala el valor de -27. El brillo aparente de una estrella observada desde la TIERRA guarda poca relación con su verdadero brillo. La magnitud real o absoluta puede determinarse si se conoce a qué distancia está la estrella. Para obtener resultados uniformes, los astrónomos definen la magnitud real como la aparente que una estrella tendría si se encontrase a una distancia de 10 parsec, que equivalen a unos 32,6 años de luz. La magnitud absoluta de Sirio es de 1,3 y la del Sol, de 4,8. *Fís.* y *Mat.* Cualidad abstracta con respecto a la cual las cantidades homogéneas pueden considerarse como iguales o desiguales. Son magnitudes: la lontitud, la superficie de las figuras, el volumen de los cuerpos, la capacidad de los recipientes, el peso de los cuerpos, la TEMPERATURA de éstos con respecto a una determinada escala termométrica, etc. Las cantidades homogéneas arriba citadas, son aquellas que corresponden a una misma magnitud. Ejemplo: 4 toneladas, 5 kilogramos y 6 gramos, son cantidades homogéneas de peso.

Magnitud física. *Cibern.* Cantidad física medible.

Magnitud vectorial. *Fís.* La que además de su valor numérico expresa una dirección y un sentido. Se representa por medio de un vector.

Maguey. *Bot.* Nombre de numerosas PLANTAS americanas amarilidáceas, del género *Agave*. Tienen HOJAS grandes, carnosas, con espinas en los bordes y puntas, de TEJIDO filamentoso, de las que se obtiene una FIBRA textil. Flores amarillentas, en ramilletes en el extremo de un escapo alto y grueso. Los licores que se producen por FERMENTACIÓN y DESTILACIÓN de las yemas u hojas tiernas de los magueyes mejicanos se llaman mezcla; la tequila, uno de éstos, de sabor similar al de la ginebra, es una de las bebidas más populares. Otra, igualmente difundida, y de sabor dulzón, denomínase pulque.

Mahnaghi, Alberto. *Biogr.* Geógrafo italiano; nació y murió en Turín (1874-1945). Alumno de G. Marinelli, profesor en la Universidad de Palermo y luego en la de Turín. Se especializó en la historia de la geografía y consagró sus estudios a la CARTOGRAFÍA.

Maitén. *Bot. Maytenus bearia.* ÁRBOL de hasta 10 m de altura, familia de las celastráceas, posee follaje persistente, FLORES amarillas o verdosas, FRUTO grisáceo. Es originario de Argentina, Chile, Perú y Brasil. Se cultiva como ornamental, forestal y forrajero, pues sus HOJAS se prestan para ese fin.

Maíz. *Agric.* y *Bot.* GRAMÍNEA anual de gran importancia alimenticia, como forrajera e industrial. V. art. temático.

Malacate. *Tecnol.* MÁQUINA que consta de un árbol vertical provisto de una o más palancas a las que se enganchan las caballerías que la mueven. Prácticamente en desuso, fué utilizado en las minas para sacar MINERALES y AGUA.

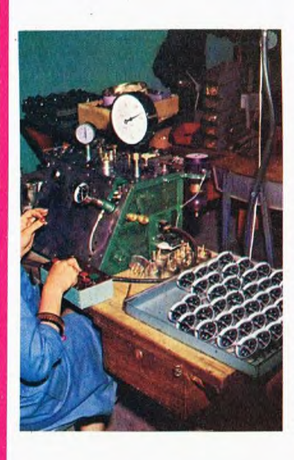
Malaquita. *Miner.* y *Quím.* CARBONATO básico de COBRE de fórmula $CuCO_3.Cu(OH)_2$, que constituye una mena del cobre. Naturalmente se halla en masas de un verde brillante. Se emplea para ornamentos y mosaicos. Se la encuentra en Australia, en los montes Urales, en Arizona (EE.UU.) en forma de hermosos CRISTALES.

Ilustración en la pág. ant.

Malaria. *Med.* ENFERMEDAD infecciosa, febril intermitente, conocida también como paludismo, causada por varias especies de PROTOZOARIOS del género *Plasmodium*. Se transmite por MOSQUITOS. En el caso de los seres humanos, el transmisor es el género *Anopheles*. Conocida desde la antigüedad y considerada una de las plagas más terribles ya en el Antiguo Testamento. Es endémica en zonas tropicales y subtropicales, de CLIMA húmedo y terrenos pantanosos. La malaria se caracteriza por paroxismos periódicos de chuchos de frío y FIEBRE y por una tendencia a tornarse crónica, con frecuentes recaídas. Anteriormente, la



EL MANÓMETRO



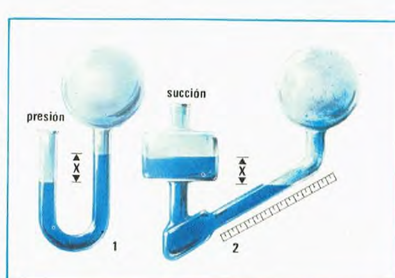
En máquinas especiales se verifica la precisión de los manómetros.

Este instrumento usado desde los comienzos de la era industrial sirve para medir la **presión** de un GAS o VAPOR encerrado en un determinado recipiente. Si mide la presión de éstos con respecto al **vacío,** se denomina absoluto, y si mide la diferencia de presión entre dos de ellos o entre dos puntos de uno de los mismos, se llama diferencial. Casi siempre expresa la presión en ATMÓSFERAS. Por su construcción, los manómetros se clasifican en dos categorías: de columna líquida y metálicos. Los primeros pueden ser abiertos o de AIRE libre, y cerrados o de aire comprimido.

El manómetro abierto o de aire libre está formado por un tubo de forma de U, que contiene una cierta cantidad de un LÍQUIDO por ejemplo MERCURIO. Una de sus ramas se pone en comunicación con el recipiente que contiene el FLUIDO cuya presión se quiere determinar; la otra se deja en comunicación con el aire. El **nivel** del mercurio sube en esta rama por la presión que el gas o el vapor ejerce sobre el líquido, y de la diferencia de nivel entre ambas ramas se deduce la presión que reina en el recinto. Para grandes presiones la longitud del manómetro resultaría desmesurada, motivo por el cual este instrumento sólo sirve para medir presiones que se apartan poco de la **normal.**

En el manómetro cerrado o de aire comprimido, la rama que no comunica con el recinto está cerrada por su parte superior y contiene cierto **volumen** de aire. Cuando sube el nivel del mercurio de la rama que se halla en comunicación con el recinto actúa la presión del fluido contenido en él, aquel aire es comprimido con arreglo a la **ley de Boyle y Mariotte,** razón por la cual se conoce la presión del fluido, pues la rama cerrada está graduada de acuerdo con dicha ley.

El manómetro metálico es el más sencillo y pertenece al tipo llamado de Bourdon. Está formado por un tubo de METAL arqueado en forma de C o de herradura y de **sección** elíptica, que tiende a enderezarse



Los manómetros se utilizan para medir pequeñas diferencias de presión. En 1 el aire del recipiente sale a una presión inferior a la de la atmósfera, por lo que el nivel de agua se eleva en el tubo de la derecha; la diferencia entre los dos niveles (X) indica la diferencia de presión. En 2 la presión es mayor en el recipiente. El tubo está inclinado en ángulo que hace más sensible el instrumento. El menisco se desplaza más lejos en la escala para la misma diferencia de presión. El otro extremo del tubo está ensanchado de manera que el nivel no cambie apenas.

Colocación de la aguja indicadora de presión en manómetros utilizados en equipos de refrigeración de amoniaco.



Ajuste de las piezas interiores de un manómetro.

al aumentar en su interior la presión por el gas, vapor que penetra en él.

El movimiento del tubo se amplifica convenientemente y se transmite por medio de un sistema de **engranajes** y **palancas** a una aguja que recorre un **cuadrante,** construido en algunos casos con **baquelita.** Éste se halla graduado por comparación con un manómetro de aire libre o comprimido. Estos manómetros se usan, particularmente, para medir la presión de vapor en las **calderas.**

El medidor de vacío es el manómetro también llamado **vacuómetro** o vacuímetro, que sirve para medir presiones inferiores a la atmosférica. Su forma puede ser la de los arriba citados, pero su **escala** está dispuesta de manera tal que la división 760 mm corresponde al vacío •

quinina era la única medicación. Hoy la terapia se hace de dos formas: erradicar al PARÁSITO en todas sus fases de la SANGRE y conferir una INMUNIDAD llamada supresiva, para que no se produzca nueva INFECCIÓN. Entre las medidas profilácticas preventivas figuran la destrucción del agente transmisor y de sus larvas e impedir que los mosquitos piquen a los seres humanos.

Mal de Chagas. V. **Chagas-Mazza, enfermedad de.**

Mal de las alturas. *Med.* También llamado mal de puna, por la voz quechua que significa "tierra alta", como por ejemplo los altiplanos del norte de Chile y noroeste argentino hasta Perú, de más de 3.000 METROS de altura sobre el nivel del MAR. La prolongada estación seca favorece la existencia de vastos espacios desiertos con escasísima vegetación. Investigaciones médicas han comprobado que a 3.000 metros de altura, el ORGANISMO se adapta acelerando los movimientos respiratorios y el ritmo cardíaco, que a esa altura registra de 100 a 120 pulsaciones por minuto para compensar la falta de OXÍGENO. Por ello, el CORAZÓN de los habitantes de los altiplanos suele sufrir hipertrofia. El mal de puna, ocasiona trastornos respiratorios, cefaleas, presión arterial y variación de la misma en los vasos cerebrales. La luminosidad atmosférica y el FRÍO intenso provocan irritación en la vista y zumbido en los OÍDOS. La somnolencia y apatía de los habitantes de zonas altas son también efectos de las grandes alturas. El frío se une a la SED causada por la sequedad del AIRE, produciendo un colapso circulatorio si el individuo no se acostumbra a estas condiciones. Las extremidades se congelan rápidamente y se originan ENFERMEDADES, como la bronquitis, que pueden ocasionar la muerte.

Mal de los rastrojos. *Med.* FIEBRE hemorrágica argentina, causada por el VIRUS de Junín, transmitido por ROEDORES. Para erradicar la ENFERMEDAD se efectúan desmalezamientos en los depósitos de materiales y maquinarias, en los bordes de caminos y vías férreas, y se eliminan los rastrojos apenas se levanta la cosecha. Esto es costoso, pues requiere mano de obra y herbicidas. Se ha considerado la posibilidad de disminuir o impedir la REPRODUCCIÓN de los roedores, pues se sabe que los ratones de campo transmiten la enfermedad a los urbanos, e incluso a liebres. Se han obtenido vacunas de eficacia discutida. En Rusia y Bolivia hay enfermedades similares, pero, pese a los esfuerzos, no se ha logrado erradicar el mal. Se aconseja utilizar ropas y botas adecuadas e intensificar la higiene personal.

Mal de Parkinson. V. **Enfermedad de Parkinson.**

Maleabiliad. *Fís.* y *Metal.* Calidad de maleable, propiedad de ciertos materiales, particularmente METALES, de extenderse en planchas o láminas batiéndolas con martilllo o laminándolos mediante MÁQUINAS especiales, denominadas laminadores, en las que el material se hace pasar entre dos cilindros que giran en sentidos opuestos.

Malecón. *Ing.* y *Topogr.* Obra que se construye por medios naturales o artificiales a lo largo de los RÍOS, para evitar la inundación de las TIERRAS adyacentes cuando sube el nivel de las AGUAS. Pueden originarse espontáneamente por la acción del río mismo a través de sucesivas crecientes. Los fragmentos más grandes de sedimentos acarreados por el agua se depositan cerca de las orillas. Este fenómeno se repite a través de los años con cada desbordamiento y termina por formarse un dique de contención.

Maleico, ácido. *Quím.* Designación que se aplica a un ÁCIDO y a un anhídrido. El ácido maleico, de fórmula COOH-CH = CH-COOH, es un compuesto organico, isómero del ácido fumárico, que se presenta como un sólido incoloro de sabor ácido, nauseabundo y áspero. Venenoso, soluble en AGUA, ALCOHOL y ÉTER, se usa en síntesis orgánicas, en la obtención de resinas sintéticas, conservación de grasas, etc. El anhídrido maleico es un sólido cristalino cuyo contacto prolongado causa quemaduras. Se emplea en la obtención de resinas sintéticas, de COLORANTES y en síntesis químicas.

Malezas. *Agr.*, *Bot.* y *Ecol.* PLANTAS indesea- 

bles por hallarse fuera de lugar, no importa lo atractivas que sean. Dada su vitalidad y resistencia, sofocan y desalojan a las cultivadas, invadiendo campos, huertas y jardines. Se cree que las malezas son plantas introducidas; esto, sin embargo, no es cierto. La mayoría pertenecen al lugar. Todas las malezas de pantano, que producen la alergia al heno típica del continente norteamericano, tienen origen en esa región. Algunas fueron introducidas en Europa y Australia. Las malezas son plantas que en la asociación climática resultaron dominantes en el primer estadio de sucesión ecológica. La mayoría, anuales, de rápido CRECIMIENTO y RAÍCES superficiales, pueden cubrir áreas desnudas. Polinizadas por VIENTO, lo cual es raro fuera de este grupo ecológico dentro de las plantas con FLORES, también participan en los estadios pioneros en gran número de perennes, como la HIERBA de Bermuda o la hierba Johnson. Las malezas van siendo reemplazadas por cultivos con el fin de lograr su erradicación. Sin embargo, cumplen importante papel en las primeras etapas de fijación de SUELOS.

Malezas tóxicas. *Agric.* Las que producen envenenamiento, especialmente del GANADO al ser ingeridas mezcladas con las forrajeras. Aproximadamente treinta especies crecen en Argentina; entre las peligrosas para el ganado se encuentran el abrojo, chamico, cicuta, romerillo, cardo, asnal, rama negra, clavel amarillo, etc. Algunas sólo resultan tóxicas en un determinado período de su desarrollo, otras sólo en ciertas regiones. En ocasiones, los ANIMALES se vuelven inmunes al tóxico.

Malinowski, Bronislaw. *Biogr.* Antropólogo y etnólogo polaco; nació en Cracovia en 1884 y murió en New Haven (Connecticut) en 1942. Profesor en la Universidad de Londres y luego en la de Yale, vivió durante cuatro años entre los indígenas de las islas Trobiand, de Nueva Guinea, Se dedicó a observar la VIDA y costumbres de sus pobladores. Publicó numerosas obras, entre las que podemos citar: "El mito en la psicología primitiva", "Sexo y represión en la sociedad salvaje", "Fundamentos de la fe y de la moral".

Maloclusión. *Anat.* Contacto defectuoso o falta de contacto entre los DIENTES de ambos maxilares cuando está la boca cerrada.

Malpighi, corpúsculo de. *Anat.* y *Fisiol.* Elementos constitutivos del nefrón, unidad antomofisiológica del RIÑÓN.

Malpighi, Marcello. *Biogr.* (1628-1694). Biólogo italiano, precursor en el uso del MICROSCOPIO, uno de los fundadores de la ANATOMÍA VEGETAL. Escribió un libro acerca del GUSANO DE SEDA, primer tratado científico sobre un INVERTEBRADO. Malpighi estaba, sin embargo, más interesado en la BIOLOGÍA humana. Uno de sus descubrimientos famosos resultó el de los capilares de la SANGRE, por medio de los cuales ésta circula desde las arterias hacia las VENAS. Profesor de MEDICINA.

Malta. *Agric.*, *Bioquím.* y *Quím.* Producto que se obtiene por la torrefacción parcial de SEMILLA de cebada germinada. Se emplea en la elaboración de cerveza. Fresca constituye un ALIMENTO de considerable valor y rico en VITAMINAS y se emplea para el GANADO. Desecada contiene del 6 al 8% de MATERIAS nitrogenadas; del 12 al 13% de azúcar; 56% de otros hidratos de CARBONO y 3% de grasa.

Maltasa. *Quím.* ENZIMA que sacarifica el almidón, es decir, que lo transforma en maltosa o azúcar de malta.

Malthus, Thomas. *Biogr.* (1766-1834). Economista y demógrafo inglés, conocido por sus teorías sobre





Marcello Malpighi, célebre biólogo italiano, nacido en Bolonia (1628-1694).



Animales en peligro de extinguirse. Los zoólogos se preocupan por la conservación de los contados ejemplares de la ballena azul, el antílope sable —de gigantescas proporciones— y el oso blanco o polar.

Los responsables de la conservación del suelo se oponen con razón al sistema de minas excavadas a cielo abierto. Como se advierte en la fotografía, el panorama y la infraestructura salen muy mal parados.



ecología

LA CONSERVACIÓN

Para muchas personas la expresión "DEFENSA de la **naturaleza**" significa poner una valla en torno de un grupo determinado de PLANTAS o ANIMALES interesantes, para que nadie se acerque a ellos. Esto es algo así como si se creyera que para obtener ENERGÍA atómica, fuera suficiente colocar URANIO dentro de una caja y dejar allí. En ambos casos, resulta imprescindible cierta organización para obtener los resultados deseados. El **equilibrio** de la naturaleza se ha establecido a lo largo de millones de años y cada ORGANISMO, planta o animal, depende de otro para alimentarse, refugiarse, etc. La eliminación de cualquiera de ellos provocará un desequilibrio que afectará a la comunidad biótica por entero (V. ECOLOGÍA).
Por ejemplo, si se coloca un cerco alrededor de una **orquídea** rastrera en un monte bajo, muchos animales no podrán pasar. Y al no existir el ramoneo, los ÁRBOLES crecerán y acabarán por dar sombra a la orquídea, y ésta perecerá. A tal estado de cosas se ha llegado, actualmente, en zonas donde han desaparecido casi todos los **conejos** debido a una ENFERMEDAD. Los árboles y los matorrales deben, entonces, eliminarse para evitar que se forme un monte cerrado.
La conservación, por ello, exige mucho más que defender o resguardar **especies** interesantes. Se trata de considerar el conjunto de recursos naturales de una región, recuperando y manteniendo el equilibrio natural destruido, principalmente, por las actividades del HOMBRE.
Un **hábitat** natural donde se ha alcanzado un estado de equilibrio se denomina estable. Las plantas y los animales que mueren son sustituidos por la naturaleza sin que se produzcan cambios en el ambiente. El hombre primitivo no turbaba tal estabilidad. Como cazador, erraba por los BOSQUES matando animales, pero sólo en puntos dispersos. Inclusive los primeros agricultores tampoco afectaron sensiblemente el equilibrio. Destrozaban pequeñas extensiones de bosque y se trasladaban de lugar cuando la TIERRA estaba agotada. El espacio libre volvía entonces a cerrarse. A medida que el hombre afianzó su VIDA agrícola y aumentó el NÚMERO de habitantes, fue destrozando extensiones de bosque, para que crecieran sus cosechas y se alimentara su GANADO. Se establecieron nuevos equilibrios: como los animales impedían el CRECIMIENTO de los árboles, el pasto se convirtió en el elemento dominante. Durante algunos siglos, todo marchó aparente-

mente bien; pero a medida que la población humana crecía, se afectó más terreno a la AGRICULTURA.
Los animales salvajes quedaron concentrados en terrenos cada vez más pequeños, y el desequilibrio se agudizó.
Por ejemplo, los **elefantes** y los **hipopótamos** han quedado concentrados en áreas tan reducidas, que para subsistir destruyen su propio hábitat. En tal caso, es necesario eliminar animales para que los recursos del contorno no se agoten y no perezca la especie. Forzosamente la **caza** está controlada. Es necesario que disminuya el número de animales, hasta alcanzar el máximo que puede contener la región.
Otro ejemplo de desequilibrio se produce cuando el ganado doméstico desplaza a los **herbívoros** naturales de la región, como los antílopes. Los animales indígenas son, generalmente, los mejor adaptados a su propio terreno y los que pueden utilizar con mayor beneficio los recursos existentes. El ganado no puede hacerlo tan bien como ellos. Necesitan un exceso de pastoreo con la subsiguiente EROSIÓN de SUELO.
Para mantener el equilibrio natural habrá que conservar los animales nativos y "recolectarlos" periódicamente. Esto supone la cacería y muerte de algunos de ellos para que se mantenga el número conveniente. Si éste aumenta, el pasto desaparecerá, y sufrirán los animales mismos. Si el número resultase demasiado pequeño, no sobrevivirán.
El hombre puede esperar producir el ALIMENTO suficiente mediante dicha "recolección" controlada de los recursos naturales.
Para estudiar la conservación de los elementos naturales, se han establecido las reservas y los parques nacionales. Mediante planificación adecuada, se busca encontrar la solución de muchos problemas. No deben constituir únicamente asilos para animales salvajes, sino también laboratorios para los ecólogos, científicos que estudian las relaciones de las plantas y los animales con su ambiente.
En estas reservas se puede investigar el efecto de la tala de árboles, del pastoreo, etc.
Debe calcularse el número de animales que es capaz de soportar, sin perjuicios, una determinada región, y cuál será la mejor manera de aprovechar el terreno.
Las llamadas reservas naturales pueden enseñar al hombre qué deberá hacerse para no deteriorar la naturaleza ni agudizar el mayor problema que se cierne sobre la humanidad: el HAMBRE.
Por otra parte, en las ciudades se plantea también este problema, y miles de científicos investigan la forma de conservar el ambiente, es decir, de evitar su CONTAMINACIÓN, mediante el uso de productos industriales como los **detergentes biodegradables,** los COMBUSTIBLES nucleares, etc., y otros factores que ponen en peligro el aire que respiramos y al agua que bebemos ●



el CRECIMIENTO de la población. En 1798 publicó en forma anónima un largo ensayo, en cuyas páginas postulaba que en caso de no ser controlada, la población crecería en progresión geométrica, mientras los medios de subsistencia lo harían en progresión aritmética. Vaticinaba que el aumento de la población acarrearía el HAMBRE, la guerra y las ENFERMEDADES. Pensaba que sólo la anticoncepción, la miseria y el autocontrol podrían evitar esta situación.

Maltosa. *Quím.* GLÚCIDO del grupo de los osidos, de fórmula $C_{12}H_{22}O_{11}$, también llamado azúcar de malta, que se obtiene por HIDRÓLISIS del ALMIDÓN por acción de ÁCIDOS diluidos o por ENZIMAS. Cristaliza en pequeñas agujas blancas, fuertemente dextrógiras. Hervida con los ácidos inorgánicos diluidos produce glucosa.

Malva. *Agric.* Nombre dado a varias especies de PLANTAS de la familia de las malváceas, casi todas con propiedades medicinales a causa de un mucílago que contienen sus FLORES. Se utiliza en afecciones del aparato respiratorio.

Malváceas, familia de las. *Bot.* ÁRBOLES, arbustos o PLANTAS herbáceas pertenecientes a unas 1.000 especies de plantas DICOTILEDÓNEAS, originarias de zonas tropicales, subtropicales y templadas de ambos hemisterios. Sus HOJAS son simples y alternas. Las axilas tienen dos hojas más pequeñas llamadas estípulas y portan las FLORES. Éstas, frecuentemente grandes y vistosas, pueden aparecer como solitarias o formar racimos. Tienen cinco sépalos, parcialmente unidos, y cinco pétalos. Entre los miembros de esta familia figuran las malvas, malvavisco, algodonero, rosa de Jericó e hibiscos.

Malva cimarrona. *Bot. Anoda cristata.* HIERBA anual erecta o decumbente, con HOJAS oval triangulares más o menos pubescentes y FLORES azules, pequeñas, solitarias y largamente pedunculadas. Pertenece a la familia de las malváceas y crece en América donde florece en verano y otoño.

Malva loca. *Bot. Althaea rosea.* PLANTA herbácea de la familia de las malváceas, oriunda de la cuenca del Mediterráneo. Crece hasta 2,50 METROS de alto y tiene HOJAS grandes, ásperas, angulares y FLORES blancas, amarillas y rojas de gran tamaño que crecen en inflorescencias. Es una planta majestuosa, también llamada malva arbórea, real o vara de San José. Se cultiva como ornamental y medicinal.

Malvarrubia. *Bot. Marrubium vulgare.* HIERBA perenne ramosa, albo tomentosa, de entre 60 y 90 cm de altura, de la familia de las labiadas. Sus HOJAS son pecioladas, obtusas y crenadas. Sus FLORES tienen corolas blancas de alrededor de 8 mm de longitud. Es una especie europea, adventicia en casi todo el globo. Tiene aplicaciones medicinales.

Malvavisco. V. **Abutilón.**

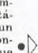
Malveína. *Quím.* Sinónimo de anileína, es decir, del COLORANTE violeta que se obtiene al oxidar una SOLUCIÓN de anilina en ácido SULFÚRICO DILUIDO.

Malla. *Art. y of.* y *Tecnol.* Cada uno de los cuadriláteros que, formados por cuerdas o hilos que se cruzan y se anudan en los cuatro vértices, forman el TEJIDO de la red. También, tejido de pequeños anillos o eslabones metálicos enlazados entre sí y cada uno de estos eslabones.



Flores de malvas.

Mama. *Anat.* y *Zool.* GLÁNDULA productora de la LECHE materna recubierta por TEJIDO fibroso y graso, compuesta de lobulillos que desembocan en el vértice cutáneo o pezón. Éste posee un orificio al cual llegan conductos galactóforos que



transportan la leche segregada.

Mamba. *Zool.* Nombre común a las cuatro especies de cobra del género *Dendraspis*, que viven en Sudáfrica. Su tamaño oscila alrededor de los 2 METROS, aunque algunos ejemplares pueden llegar a 3,50 metros. Son arborícolas, de COLOR verde o negro, en extremo peligrosas, pues en ocasiones atacan y tienen un VENENO de gran toxicidad.

Mamboretá. V. **Mántidos.**

Mamelón. *Bot.* Eminencia, pequeña y redondeada, que se observa a veces en la superficie de algunos TEJIDOS. Pueden ser normales o producidos por alguna herida, tumor, INFECCIÓN, etc.

Mamíferos. *Zool.* Clase de VERTEBRADOS que constituye el grupo superior del REINO ANIMAL. Las hembras poseen GLÁNDULAS mamarias que suministran LECHE a las crías pequeñas. V. art. temático.



Kinkayu o cuchumbi, mamífero de hábitos nocturnos; vive en bosques de América central y meridional.

Mamíferos ovíparos. *Zool.* V. **Mamíferos.**

Mamón. *Bot. Carica papaya.* ÁRBOL de tamaño mediano, de la familia de las caricáceas; posee HOJAS grandes, palmatilobuladas; FRUTO esférico, o piriforme, de hasta 50 cm de largo, generalmente anaranjado, comestible, que se aprovecha crudo o en la elaboración de dulces. Originario de América tropical.

Mamparo. *Tecnic.* Tabique de tablas o planchas de ACERO con que se divide en compartimientos el interior de un barco.

Mampostería. *Arq.* e *Ing.* Construcción hecha con piedras o ladrillos, con regularidad o sin ella.

Mamut. *Paleont.* Especie FÓSIL de elefante *(Elephas primigenius)* que medía unos 4 METROS de altura, tenía trompa, largos colmillos y vivía en Europa y en el Norte de América y Asia durante la época glacial. Su gruesa PIEL lo protegía del FRÍO. Los fósiles más antiguos datan de alrededor de 3 millones de años, pero los últimos representantes llegaron a ser conocidos por el HOMBRE prehistórico. Se encontraron en Siberia cuerpos de mamut congelados.

Maná. *Quím.* Nombre vernáculo del manitol impuro. ALCOHOL científicamente llamado hexanohexol, de fórmula $CH_2OH\ (CH.OH)_4\ CH_2OH$, que se presenta como un polvo blanco, cristalino, de sabor dulce. Se obtiene del exudado seco del fresno. También se llama manita y se usa como purgante.

Manada. *Ecol.*, *Zool.* y *Zoot.* Conjunto de ciertos ANIMALES de una misma especie que andan reunidos. Pueden ser salvajes (lobos) o domesticados (vacunos).

Manantial. *Geogr.* y *Geol.* Fuente natural de AGUA que brota del SUELO.

Manatí. *Zool.* MAMÍFERO acuático del orden de los sirenios, cuyas patas delanteras parecen remos, y carecen de patas traseras. Su hocico es ancho e hirsuto, con un gran colgajo a cada lado del labio superior. Una especie vive en las COSTAS de África; otra, en las regiones del Caribe (también llamada "vaca marina") y, otra, en las cuencas de los RÍOS Amazonas y Orinoco. Come PLANTAS ACUÁTICAS. Se cree que dio origen a la leyenda de las sirenas porque suelen flotar con la cabeza fuera del AGUA. Su COLOR general es gris y pueden alcanzar a medir 4,50 m de longitud, aunque por lo común oscilen alrededor de 3 m. Vive en agua poco salada o dulce; anda en pequeñas familias que a ve-



EL CABALLO



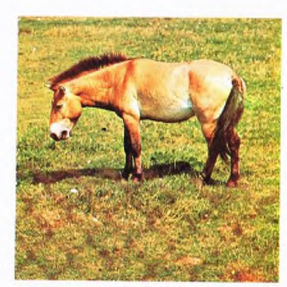
Irlandés

Poco se sabe de la historia del caballo antes del año 3.000 a.C. La especie conocida actualmente (*Equus caballus*) desciende, probablemente, de un precursor que habitaba la zona central de Asia. De este precursor nacieron tres ramas: la que migró hacia el Oriente, originó los caballos de tipo chino o mongoloide. Otra, llegó a Europa y originó en Occidente enormes manadas. La tercera y más importante se dirigió hacia el sudoeste (Irán, India, Arabia y Egipto). En la actualidad, casi todos los caballos son de tipo domesticado, si bien no todos son utilizados como tales. El único verdaderamente salvaje que vive actualmente, es el denominado tarpán, ANIMAL fornido y de COLORES claros, bajo, que vive en NÚMERO pequeño en las planicies del Asia Central.

El caballo es un MAMÍFERO UNGULADO, es decir, que tiene **cascos o pezuñas.** El actual solamente tiene un dedo en cada miembro, a pesar de que sus antepasados poseyeron tres o cuatro. Su tamaño ha aumentado considerablemente; en épocas prehistóricas, tenían apenas el tamaño de un PERRO, mientras que en la actualidad, su **alzada** equivale a la altura de un HOMBRE de estatura media.

A diferencia de lo que ocurre con otros GANADOS domésticos, el equino va sufriendo una merma en su explotación, a causa de que se lo ha reemplazado por medios mecánicos, en muchas de las tareas que antes cumplía. Así, tanto en el TRANSPORTE como en tareas agrícolas se ha visto desplazado por AUTOMÓVILES, camiones y tractores. Por eso actualmente el interés se concentra en los animales de **silla** y, en menor grado, en los de **tiro pesado.** En algunas regiones también se cría para aprovechar su CUERO y la CARNE.

La raza caballar de silla, que tiene mayor

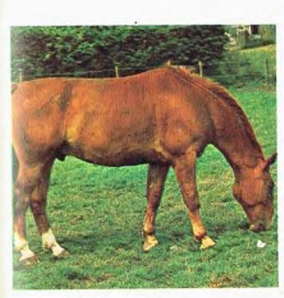


Pzewalsky, bayo de las llanuras de Europa oriental.

Fotos Studio Pizzi (Milán).


Yegua blanca con su potrillito.

importancia, es la de carrera o pura sangre. Se le destina a competiciones hípicas, a la **equitación,** al salto, para uso militar y para jugar al polo.
Esta raza tuvo su origen en Inglaterra, país en el que durante el siglo XIII ya se efectuaban carreras de caballos. Ello condujo paulatinamente a una mayor dedicación de los criadores con el objeto de mejorar los productos, recurriendo para ello a la cruza con **ejemplares** más esbeltos, ágiles y veloces, obtenidos en Arabia y Turquía, así como con algunos europeos. Se logró así obtener ejemplares perfectos, de físico


Alazán de raza holandesa.

estilizado, patas largas y musculosas, vivaces y ligeros, siendo los colores más comunes el alazán, el **zaino** y el **tordillo.** En la actualidad, la cría de estos animales se ha extendido por todo el mundo, y muchos países han logrado obtener ejemplares de gran calidad.
La raza árabe tuvo origen en los caballos del norte de África, que ya habitaba Egipto, 1.800 años antes de Cristo. De allí pasó a Palestina y Arabia y dio origen a las razas comúnmente conocidas como orientales. Fue siempre muy apreciada para mejorar otras razas a causa de su elegancia, porte, vivacidad y buena disposición para animal de silla.
Entre las razas de tiro deben distinguirse las de tiro pesado y liviano. Entre las primeras se destacan las razas francesas per-


Caballos pura sangre.

cherón y bulonés. Los **percherones** se dedican especialmente a trabajos rudos y arrastre de grandes cargas; son corpulentos, de patas cortas y su marcha normal es el paso. Resultan también muy conocidas las inglesas Clydesdale, Shire-Horse y Suffolk Punch. Entre las de tiro liviano, buenas para el trote, figuran las inglesas Hackney y Yorkshire, y la francesa anglonormanda.
En Sudamérica, los descendientes de los caballos traídos por los conquistadores fueron el origen de la raza criolla, que en Argentina logró ejemplares que sobresalen por su resistencia. Aptos tanto para silla como para tiro liviano, resultaron siempre de gran ayuda para el hombre de campo●

ces se agrupan en bandadas de hasta 50 individuos. La hembra da a luz un hijo por año, al que, mientras es pequeño, mantiene contra el pecho con una de las aletas. Su CARNE es comestible; con la grasa subcutánea se obtiene un ACEITE que sirve para cocinar y al que los nativos le atribuyen virtudes curativas; con la PIEL se hacen correas para látigos.

Mancha. *Zoot.* Especie de carbunclo contagioso que ataca al GANADO en general y, particularmente, a los terneros. Se caracteriza por la aparición de manchas rojonegruzcas en la cara interna de los muslos. El ANIMAL atacado se hincha y muere. Suele resultar ENFERMEDAD mortal inclusive para el HOMBRE. Es una variedad atenuada del carbunclo sintomático de Europa.

Mancha amarilla. *Anat.* y *Fisiol.* Pequeña zona de la parte posterior de la retina que tiene una depresión central. Constituye el punto de visión más claro de la misma. En ella se encuentran las CÉLULAS receptoras (conos) encargadas de la VISIÓN del detalle y el COLOR.

Mancha ocular. *Zool.* Zona de CÉLULAS sensitivas y pigmentadas (a menudo oscuras), que se encuentra en NÚMERO variable en ANIMALES inferiores, por ejemplo en la planaria, y que sólo perciben intensidades luminosas.

Mandarina. *Agric.* FRUTO del mandarino, de forma variable, más bien pequeño, cuya cáscara se desprende fácilmente. Especie más rústica que el naranjo y menos atacada por la langosta. No se conserva durante mucho TIEMPO, lo que dificulta su traslado y almacenamiento.

Mandíbula. *Anat.* Cada una de las dos piezas duras y óseas, que limitan la boca, en la que se implantan los DIENTES y sirven para la masticación. Más estrictamente se aplica sólo al maxilar inferior. *Zool.* En el caso de los ANIMALES, las piezas que constituyen cada mandíbula pueden ser óseas o cartilaginosas, si se trata de VERTEBRADOS, o quitinosas si forman los apéndices bucales masticadores de CRUSTÁCEOS, miriápodos e INSECTOS.

Mandioca. *Bot.* Nombre común a varias especies del género *Manibot.* PLANTAS euforbiáceas americanas, de RAÍZ napiforme, que poseen un látex tóxico volatilizable por desecación. La mandioca dulce, o variedad comestible denominada "aipí mandió" en guaraní, tiene un tubérculo comestible con el cual se fabrica tapioca, ALMIDÓN, fariña y cazabe. La mandioca brava, o salvaje, también llamada "falso café" posee ÁCIDO cianhídrico en sus raíces, que desaparece por el CALOR o cocimiento. Las distintas especies se cultivan en América tropical como comestible, pues de sus raíces se obtiene harina, fariña, chuño, fécula, almidón, dextrina, glucosa y ALCOHOL, empleándose para fabricar pan, jarabes medicinales y alimentación del GANADO. En algunas regiones se cultivan también como adorno por sus HOJAS palmatipartidas y FLORES vistosas, acampanadas, dispuestas en racimos. *Zool.* Nombre comúnmente dado en la Argentina al chalchalero (V.), pájaro de la familia de los túrdidos.

Mandril. V. **Babuino.**

Manganeso. *Quím.* METAL que no se encuentra en estado libre en la naturaleza, pero sí en los MINERALES pirolusita, manganita y otros. V. art. temático.

Mangangá. V. **Abejorro** y ABEJAS.

Manganita. *Miner.* ÓXIDO de MANGANESO hidratado, de fórmula $Mn_2O_3.H_2O$. Es un MINERAL opaco cuyo COLOR varía entre el gris ACERO y el negro del HIERRO. Tiene brillo semimetálico.

Mangle. *Bot. Rhizophora mangle.* PLANTAS DICOTILEDÓNEAS, integrante de la familia de las rizocoráceas. Crece en los pantanos de los trópicos cercanos al mar, con un sistema de RAÍCES aéreas que asemejan zancos y levantan a la planta sobre la MAREA alta. Los desechos acumulados entre las raíces recuperan terreno del MAR. Las semillas germinan mientras están aún dentro del FRUTO, en la planta madre. Así, los mangles pueden llegar a cubrir un área extensa, pues las semillas están adaptadas para viajar largas distancias por el mar echando sus raíces hacia el AGUA.



Sus HOJAS, frutos y corteza se emplean en tenerías. La MADERA es dura, pesada, incorruptible en agua salada, utilizándose para hacer EMBARCACIONES, estacadas y tajamares. La corteza se emplea para curtir y como febrífuga. Por incisión o decocción del leño se obtiene un extracto rojizo llamado kino o quino de Colombia, que se usa para teñir de negro, azul o violeta. El fruto, rojizo, es dulce y comestible.

Mango. *Bot. Mangifera indica.* ÁRBOL corpulento de la familia de las anacardiáceas; tiene HOJAS simples, coriáceas, de hasta 40 cm de largo; follaje persistente; FLORES blancorosadas, dispuestas en inflorescencias. Su FRUTO es amarillento o rojizo, de 5 a 15 cm. de largo, de pulpa algo fibrosa, comestible ya sea fresco o en dulces. Originario de Asia, se adapta bien a zonas tropicales.

Mangosta. *Zool.* Nombre común a distintas especies de MAMÍFEROS carnívoros, que viven en África y el sur de Asia. Su pelaje es largo y áspero, generalmente de COLOR gris. Su cola, de 30 a 40 cm de largo, es casi la mitad de su largo total. Ágiles y hábiles para matar serpientes, comen pequeños ANIMALES y huevos de pájaros. Fueron llevadas a las Antillas para matar ratas, pero rápidamente se volvieron contra la fauna nativa. La especie africana conocida como rata de los faraones fue venerada en el antiguo Egipto porque destruía serpientes venenosas y huevos de cocodrilo.

Manguruyú. *Zool. Paulicea lütkeni.* PEZ sudamericano de gran tamaño, posiblemente el mayor de la fauna fluvial. Tiene cabeza enorme y OJOS muy pequeños. Habita el fondo de RÍOS y arroyos. Sus huevas son verdes, y se han capturado hembras de 70 kg. cuyos ovarios contenían más de 3.600.000 óvulos. Sumamente agresivo, se alimenta de otros peces. Existen leyendas que le atribuyen la capacidad de tragar entera a una persona. En Brasil se lo conoce con los nombres de "jahu" y "jundiá de lagoa". Su CARNE es muy estimada.

Maní. *Bot. Arachis hypogaea.* Llamado también cacahuete. PLANTA anual de la familia de las leguminosas. Originaria de Brasil y adventicia en terrenos arenosos de los trópicos. Sus HOJAS se dividen en cuatro hojuelas y sus FLORES, amarillas y pequeñas, forman ramilletes axilares. Después de polinizadas, se inclinan, enterrándose para permitir la germinación de la vaina. Su FRUTO, el cacahuete, es comestible después de tostado y suministra un ACEITE alimenticio empleado, además, en la elaboración de conservas de pescado y como sucedáneo del aceite de oliva, para la elaboración de jabones. Originario de Sudamérica tropical, su cultivo se extendió por todos los países cálidos del mundo.

Manipulador. *Telecom.* Interruptor que se emplea en los TELÉGRAFOS para cortar y restablecer el paso de la CORRIENTE ELÉCTRICA con arreglo al código de señales adaptado para las transmisiones telegráficas.

Manita. *Quím.* ALCOHOL polivalente, de fórmula $CH_2OH-(CHOH)_4-CH_2OH$, llamado de acuerdo con la nomenclatura química hexanohexol.

Maniú. *Bot. Sexagothaea conspicua.* GIMNOSPERMA que alcanza unos 30 METROS de altura y hasta 1 de diámetro. Tiene ramas verticiladas, HOJAS de 2 cm de largo por 2 mm de ancho, corteza fina y MADERA liviana. Los conos maduros son carnosos. Crece en Chile y en los bosques subantárticos de Argentina. También se la llama "maniú hembra". Se cultiva como forestal y ornamental.

Maniú macho. *Bot. Podocarpus nubigena.* GIMNOSPERMA de alrededor de 15 METROS de altura y diámetro de 30 a 40 cm; copa piramidal y HOJAS coriáceas. Su MADERA es ligera o semipesada, de COLOR amarillo grisáceo. Crece en zonas húmedas y pantanosas. También se lo llama manío, pino o pino amarillo. Originaria de Chile y Argentina, se cultiva como forestal y ornamental.

Manivela. *Mec.* Órgano de un MOTOR que se emplea para transformar un movimiento rectilíneo y alternativo en otro giratorio o viceversa.

Manómetro. *Fís.* INSTRUMENTO usado para medir la presión a que se halla un VAPOR o un GAS



Diagrama del origen de la vida.

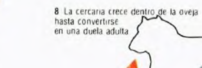
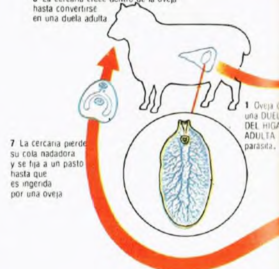
biología

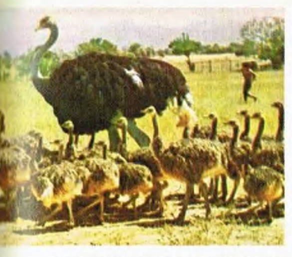
LA VIDA

Resulta difícil definir el concepto "vida", pero es relativamente sencillo establecer si algo está vivo o no. Una PLANTA de CAÑA DE AZÚCAR vive y un terrón de azúcar, no. Los seres vivientes pueden distinguirse de las cosas no vivientes por su **composición física y química.** Y por las actividades que realizan.

Origen

Cuatro hipótesis principales, entre otras menos admisibles, tratan de explicar cómo comenzó la vida sobre el PLANETA TIERRA. 1º) La explicación religiosa. Sugiere que la vida fue creada por un ser sobrenatural. 2º) La teoría espacial. La vida llegó a la Tierra desde el espacio probablemente mediante meteoritos. Se han encontrado en los meteoritos restos de compuestos químicos complejos, que también se hallan en los SERES VIVIENTES. Sin embargo, esta teoría explica de dónde vino, pero no cómo se originó la vida. 3º) La teoría de la **generación espontánea.** Generalmente aceptada, hasta que Louis **Pasteur** la refutó en 1860. Afirma que los seres vivos se formaron espontánea y directamente de MATERIA inanimada. 4º) La teoría de la EVOLUCIÓN lenta. Aceptada por la mayoría de los científicos de nuestro TIEMPO. Fue formulada por A. I. Operín en 1938. Según éste, entre aproximadamente unos 4.500 millones de años atrás (cuando se formó la Tierra) y unos 3.500 millones de años atrás (época en que vivió



La reproducción –de la que dan gráfica idea estos avestruces y su prole– permite la supervivencia de la especie.

el primer FÓSIL conocido), los seres vivientes se desarrollaron gradualmente a partir de material inerte. El proceso debió ser muy lento, pero se ha conseguido reproducir en el laboratorio algunos de los primeros pasos supuestamente ocurridos en aquel entonces. Por ejemplo, haciendo pasar repetidas veces RAYOS de LUZ **ultravioleta** por una mezcla de GASES como los que probablemente formaban la primitiva ATMÓSFERA de la Tierra, se obtuvieron muchas **sustancias** químicas importantes para la vida, como los AMINOÁCIDOS constitutivos de las PROTEÍNAS, y los componentes de los ÁCIDOS NUCLEICOS. Los rayos o la RADIACIÓN del SOL pudieron haber provocado los mismos resultados en la época antes aludida.

Por algún motivo, proteínas y ácidos nucleicos deben haberse producido a partir de sustancias más simples; pero el proceso completo tiene que haber sido la **combinación** de ambos. Tal relación permite a los seres vivientes reproducirse y transmitir sus características a los descendientes, según lo expresa la GENÉTICA. Se dice que la vida se inició cuando se produjo la relación entre proteínas y ácidos nucleicos, pero también fueron necesarios otros procesos, tales como la formación de la primera MEMBRANA biológica, y sistemas para elaborar ENERGÍA. Ligado con este paso se halla el de la formación de la **clorofila** por medio de la cual la energía del Sol produce ALIMENTOS por FOTOSÍNTESIS. Una vez que se desarrollaron ORGANISMOS que podían reproducirse por sí mismos, el camino de la evolución se abrió hacia el futuro.

Características

Los seres vivientes toman alimentos de su ambiente. Las sustancias alimenticias se procesan en un complicado sistema de cambios químicos denominado METABOLISMO de los organismos. Los productos de desperdicio son expelidos al exterior por medio de la excreción. Un aspecto del metabolismo es el de liberar energía de las materias alimenticias para suministrarla a los distintos procesos vitales. Entre éstos se encuentra el CRECIMIENTO (en el que un organismo emplea materiales ingeridos como alimento para construir nuevos TEJIDOS vivientes) y el **movimiento** (traslado). Una propiedad importante de los seres vivos es la **excitabilidad,** es decir, la respuesta a **estímulos** externos. Por ejemplo, las RAÍCES de una planta crecen hacia abajo por la acción de la GRAVEDAD o geotropismo positivo; sin embargo, sus **ramas** tienden a crecer en dirección opuesta, por geotropismo negativo. Lo cual es diferente al hecho de una piedra que cae por efecto de la **atracción** de la gravedad; la planta reacciona a la acción de la gravedad mientras que la piedra está sometida a dicha acción.

La característica fundamental de la vida consiste en su poder de **organización.** En

El ciclo de vida del trematodo (lombriz) parásito de la oveja, que se aloja en el hígado, es uno de los más complicados que se conocen.

contenido en un cierto recinto. V. arg. temático.

Manta. *Zool. Manta birrostris.* PEZ rayiforme de 5 a 9 m de envergadura, de 3 y hasta 4 toneladas de peso, puede hallarse en el Atlántico central, en el océano Índico y entre los archipiélagos del Pacífico tropical. Tiene la costumbre de tomar SOL en la superficie en las horas de mayor CALOR y dejarse estar así con la boca abierta. Sus DIENTES en placas, como los de todas las rayas, no deben permitirle más que pulverizar MOLUSCOS y CRUSTÁCEOS, pero su enorme tamaño es tal que traga peces de 30 a 50 cm de largo. A veces salta fuera del AGUA, moviendo como alas sus enormes aletas. Las mantas de 2 toneladas pueden saltar a 5 m de altura, y recorrer 10 cm en el AIRE antes de caer con enorme ruido entre montañas de espuma. Esta proeza a la que se entrega la manta es también una de sus manifestaciones de cólera cuando la persiguen para arponearla o cuando está enganchada en el anzuelo. Sus saltos resultan entonces peligrosos. Ha ocurrido que el ANIMAL cayera sobre la EMBARCACIÓN de los pescadores hundiéndola.

Mantarraya. *Zool.* V. Manta, PEZ cartilaginoso.

Manteca. *Bot.* y *Zool.* Gordura o grasa de los ANIMALES particularmente la de cerdo, y sustancia grasa y oleosa de algunos FRUTOS, como la manteca de CACAO y la de coco. En algunos países, la Argentina entre ellos, es sinónimo de mantequilla, es decir, del producto obteniendo de la LECHE de la VACA. La llamada manteca artificial es margarina.

Mantel, Gideon A. *Biogr.* (1790-1852). Geólogo y paleontólogo inglés. Estudió las ROCAS de la era mesozoica, particularmente en la región de Sussex, de donde era oriundo. Describió diversos REPTILES FÓSILES y fue electo miembro de la Sociedad Real en 1825.

Mantequilla. *Tecnol.* y *Zool.* Vocablo diminutivo de manteca. En la industria de los ALIMENTOS, producto obtenido de la LECHE de VACA, cuya composición media es la siguiente: 83% de sustancias grasas, 15% de AGUA, 0,5% de lactosa, 0,7% de PROTEÍNAS y 0,5% de sales MINERALES. Su elaboración comprende: obtención de la nata o sustancia grasa, espesa, blanca, un tanto amarillenta, que forma una capa sobre la leche en reposo; pasteurización de la nata; maduración de la misma con fermentos que le dan aroma; batido, amasado y MOLDEADO y, por último, envase con PAPELES impermeables. En algunos países se la denomina manteca.

Mántidos. *Zool.* Familia de INSECTOS ORTÓPTEROS de protórax alargado, con abdomen voluminoso. Su cabeza tiene gran movilidad y sus OJOS son saltones. Con frecuencia, las hembras devoran al macho después de la FECUNDACIÓN. Las patas anteriores son grandes, con espinas, lo que les permite retener la presa mientras la devoran. En algunas especies



Mantis.

las alas semejan HOJAS de ÁRBOLES, lo que facilita su ocultamiento. Todas las especies son carnívoras. Se alimentan de otros insectos a los que no persiguen, sino que aguardan pacientemente con las patas anteriores elevadas en posición de rezo hasta que alguno se ponga a su alcance. Esa posición que toman mientras esperan, les ha valido nombres irónicos con que se designan a varios de ellos (Santa Teresa, Mantis religiosa, etc.). Los huevos los colocan en cápsulas (ootecas) que adhieren a las ramitas de las PLANTAS. La mayoría de los miembros de esta familia son tropicales.

Mantis. V. **Mántidos.**

Mantisa. *Mat.* Parte decimal de un LOGARITMO.

Mantis religiosa. V. **Mántidos.**

Manto. *Geogr. y Geol.* Capa concéntrica de unos 2.800 kilómetros que rodea al núcleo de la TIERRA. Su límite superior estaría separado del inferior de la corteza terrestre por la zona llamada discontinuidad de Mohorovici. Se están haciendo intentos para llegar al manto a través de la corteza. Sin embargo, por estudios realizados en sismología, se sabe que las ROCAS del manto no son rígidas, sino plásticas. Los científicos suponen que la deriva de los CONTINENTES fue ocasionada por corrientes convectivas de elevación y dispersión del manto, y los geosinclinales fueron causados por corrientes convectivas de hundimiento. Algunos geólogos creen que ciertas rocas de Chipre pueden ser rocas del manto, formadas cuando la ISLA se elevó por la presión de África, que empujaba hacia Europa. *Zool.* Repliegue cutáneo, fino y carnoso, que rodea en mayor o menor grado el cuerpo de los MOLUSCOS y que segrega una sustancia dura que forma la VALVA. También repliegue cutáneo que tapiza la superficie interior de las valvas en los braquiápodos, y que posee unas finas papilas que penetran en las mismas y repliegue membranoso que contiene fibras musculares y vasos sanguíneos, y tapiza la túnica de los tunicados.

Manto vegetal. *Bot.* Capa de restos vegetales que se va depositando y descomponiendo sobre el SUELO y contribuye de ese modo a mejorar sus condiciones físicas y químicas.

Manufactura. *Tecnol.* Obra hecha a mano o con el auxilio de MAQUINA.

Manuscrito. *Art. y of.* PAPEL o libro escrito a mano, particularmente el que tiene algún valor o antigüedad o es de mano de un personaje célebre.

Manzana. *Arq.* Conjunto aislado de varias casas contiguas en las poblaciones. En algunos países, espacio cuadrado, con casas o no, limitado por calles y cuyos lados suelen medir entre cien y doscientos METROS cada uno. *Bot.* FRUTO del manzano de forma globosa, algo hundido en los extremos del eje; tiene COLOR verde, amarillo o encarnado; sabor ligeramente ácido o dulzón; posee cáscara lisa y lustrosa; SEMILLAS pequeñas, oscuras, encerradas en un endocarpio coriáceo. Se consume fresco o en dulces y con él se fabrican bebidas como la sidra.

Manzanilla. *Bot. Matricaria chamomilla.* HIERBA anual, glabra, y fragante, de la familia de las compuestas. Tiene de 30 a 50 cm de altura. Las HOJAS bi o tripinatisectas, alternas. Las FLORES son amarillas, rodeadas por lígulas blancas y semejan pequeñas margaritas. Sus FRUTOS, aquenios oblongos, truncados superiormente. Especie oriunda de Europa y Asia y adventicia en América. Tiene aplicación medicinal. *Anthemis nobilis.* Compuesta perenne, herbácea, aromática, parecida a la anterior, que crece espontáneamente en las TIERRAS incultas y secas. Tiene aplicaciones medicinales y en veterinaria. Es estimulante, estomáquica, vermífuga, tónica, cicatrizante de heridas pútridas, etc. En perfumería se emplea para dar tonos dorados a los cabellos.

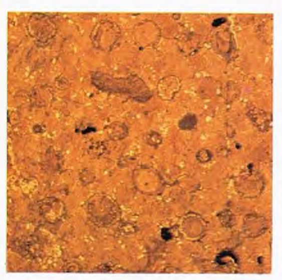


Técnicas de selección e injerto han hecho posible la actual producción de manzanas de calidad comercial. En la fotografía, un huerto de manzanos en regiones soleadas.



los seres vivientes, MOLÉCULAS químicas en extremo complejas se hallan sistemáticamente dispuestas para formar diminutas estructuras denominadas **organelas,** que a su vez forman parte de las CÉLULAS. Millones de células se ligan entre sí para formar tejidos; éstos componen los **órganos** y demás estructuras de los seres vivos. En cada uno de estos **niveles** existen organizaciones activas por lo que puede decirse que cada célula contribuye en algo al funcionamiento del todo.

Debido a su organización interna los seres vivientes pueden adaptarse a cambios ambientales, reparar **lesiones** en los propios tejidos y combatir ENFERMEDADES. Sin embargo, la muerte termina siendo inevitable; la vida se interrumpe por accidente, enfermedad o vejez. La REPRODUCCIÓN permite que la especie sobreviva.

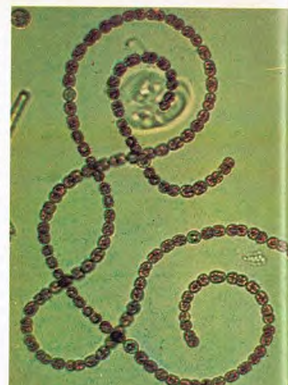


Fósiles de las más primitivas formas de vida dejaron su huella en las rocas de la Tierra.

La **entropía** también diferencia las cosas vivas de las inanimadas. Es la **medición** del desorden o caos de un sistema. Las cartas de la baraja, al estar colocadas arbitrariamente, tienen un alto grado de entropía. Las cosas inanimadas tienden a aumentar su entropía (un edificio, a la larga, terminará en escombros, se irá deteriorando). Los organismos vivientes mantienen una baja entropía debido a que consumen energía obtenida de los alimentos, lo que les permite mantener sus células en actividad similar y constante. Ésta es una característica común de todos los seres vivientes, desde los **microorganismos** hasta el hombre.

Bases químicas

La estructura y funcionamiento de la vida es tan compleja que, hasta hace poco, se suponía que existía una "FUERZA de la vida", inexplicable, que actuaba como motriz en los organismos. Las teorías biológicas vitalistas se basaban en esa idea. En la actualidad se sabe que muchos procesos



Algas verde-azules de células encadenadas.

vitales pueden explicarse en términos físicos y químicos. La BIOLOGÍA mecanicista sostiene que las características del ser vivo dependen de las propiedades físicas y químicas de los materiales que lo forman. Los descubrimientos en BIOLOGÍA MOLECULAR, a partir de 1950, informaron a los científicos acerca de cómo se regula el proceso vital y cómo se transmiten las características hereditarias. Se sabe actualmente que los ácidos nucleicos y las proteínas son las sustancias más importantes de la vida. Un ácido nucleico, el **desoxirribonucleico** (ADN) contiene en sus largas moléculas los **genes,** es decir, la información codificada que es la base de la HERENCIA. Los mensajes codificados son trasladados a características físicas o procesos de la vida mediante las ENZIMAS o **catalizadores** biológicos, que constituyen una clase especial de proteínas. Las enzimas se elaboran según las instrucciones de los ADN, con la ayuda de otro ácido nucleico: el *ácido* **ribonucleico** (ARN).

Las proteínas existen en otras variedades de formas, además de enzimas, y forman la principal **estructura** material de los cuerpos animales. Las sustancias **grasas** llamadas **fosfolípidos** resultan vitales para la vida; forman parte de las membranas que rodean a las células. Existen otros tipos de sustancias, como las grasas y los **carbohidratos,** o **hidratos de carbono,** que proveen o almacenan energía para los seres vivientes. Un tipo de carbohidrato llamado **celulosa** constituye la parte principal de la estructura material de las plantas. Otras sustancias importantes para la vida la constituyen los **esteroides,** las HORMONAS, las VITAMINAS, etc. ●

arquitectura

EL URBANISMO

Primera Parte: Planificación

Cada ciudad, por pequeña que sea, tiene su propia fisonomía, que la diferencia de las demás. Su originalidad histórica, la forma en que se distribuyen sobre su superficie las calles y los sistemas de ABASTECIMIENTO DE AGUA, GAS y ELECTRICIDAD, y el "status" de sus pobladores, e infinidad de otros rasgos, contribuyen a darle una característica particular, que, a pesar del TIEMPO que transcurre, la hace fácilmente identificable.

Los elevados RASCACIELOS de nuestro siglo parecen querer romper con estos esquemas. Imitándose unos a otros, en cualquier LATITUD o LONGITUD, van haciendo desaparecer paulatinamente los rasgos propios de cada **núcleo urbano.**

Hay algo, sin embargo, que no ha podido **camuflarse**; es el PLANO de la ciudad. Este perdura durante muchas **centurias,** sufriendo sólo pequeñas alteraciones que no alcanzan a hacerse notorias a una generación. El plano es fácilmente visible a través de un MAPA del lugar o una FOTOGRAFÍA aérea. Desde las alturas pueden observarse los distintos tipos de aglomeración, su dinamismo interno, las posibilidades de comunicación y los espacios verdes que aportan OXÍGENO, tan necesario para sus habitantes.

La originalidad del plano depende, en gran parte, de la situación y el **emplazamiento.** Estos dos elementos favorecen, si son bien elegidos por los fundadores, el rápido crecimiento y la prosperidad de un pueblo. Un RÍO próximo, un **valle** fértil o un fácil acceso a las zonas de producción rural, por ejemplo, pueden impulsar su desarrollo. Lo mismo ocurriría con la instalación en un cruce de caminos o la posibilidad de explotación de un **puerto** de ultramar.

Cuando la acción desniveladora de la **topografía** es escasa y no influye definidamente sobre el plano de la ciudad, podemos distinguir tres modelos clásicos. Estos son:

a) disposición desordenada
b) plano radioconcéntrico
c) plano en **damero**, ortogonal o de **cuadrícula**.

Cuando las calles son tortuosas, sin **líneas directrices** de ninguna especie, y reflejan una **concepción** anárquica donde los caminos fueron apareciendo a medida que se hacían necesarios, estamos en presencia de una disposición desordenada.

Muchos callejones no tienen salida y desembocan en patios interiores; otros, en cambio, se estrechan paulatinamente hasta que sólo permiten el paso de un HOMBRE. En oportunidades estos senderos se cortan en altos murallones que



Sobre lo que era en otro tiempo un arroyo, entubado ahora, los urbanistas han construido una moderna avenida.

Manzano. *Agric.* y *Bot. Malus sylvestris.* ÁRBOL frutal grande, de la familia de las rosáceas, con variedades de más de 10 METROS de alto; FLORES blancas o rosadas; FRUTOS rojos, verdes o amarillos llamados manzanas. Las variedades de huerto son producidas por el manzano silvestre, en un intento por obtener ejemplares más fuertes. La selección se hacía para obtener mejor sidra; pero luego se cultivaron variedades ácidas para cocinar y dulces, para comer. Crecen en regiones templadas, a bajas alturas y en terrenos profundos, pues sus RAÍCES pueden descender hasta tres metros. La parte que sostiene el fruto es generalmente injertada o florecida.

Manzano del campo. *Bot. Ruprechtia apetala.* Arbolito o arbusto, que alcanza unos cinco METROS de altura. Su tronco, a menudo múltiple, ramifica a poca altura. El follaje es caduco, con HOJAS simples, alternas y anchas, escasamente peciolado. Las FLORES pequeñas, unisexuales y situadas en panojas. EL FRUTO, alargado, encierra una SEMILLA con tres surcos. La MADERA se usa para fabricar cucharones, hormas, etc. No tiene parentesco con el frutal del mismo nombre. Originario de Argentina y Bolivia, se cultiva como adorno.

M.A.O. *Bioquim.* Abreviatura de la ENZIMA monoaminxidasa presente en el TEJIDO cerebral y cuya función es la destrucción periódica de la serotinina y la noradrenalina, sustancias que actúan como mediadores químicos de los impulsos nerviosos centrales. Si no fueran anuladas provocarían un estado de excitación nerviosa y mental permanente. En este mecanismo se basa la acción de las DROGAS antidepresivas.

Mapache. *Zool.* Representante típico de una familia, los prociónidos, de los carnívoros arbóreos de América. Tiene la curiosa costumbre de lavar su comida en AGUA antes de comerla. El mapache típico *(Procyon lotor)* es un ANIMAL macizo, de un METRO de largo, PIEL de COLOR castaño grisáceo, áspera, de PELOS largos. Sus orejas son cortas y su cola, voluminosa y anillada. Vive en los EE.UU., llegando hasta Canadá y México, donde alcanza su máxima longitud. Animal carnívoro, vive a orillas de lagunas y arroyos. Buen nadador, hiberna durante la época más fría del invierno. Construye su madriguera en lo alto del tronco de los ÁRBOLES. La hembra da a luz a unos cuatro a seis cachorros por vez, que permanecen con la madre durante un año aproximadamente. Otro prociónido, el *Procyon cancrivorus*, es llamado en Argentina y países vecinos osito lavador.



Mapache

Mapas geológicos. *Geol.* Mapas preparados por departamentos gubernamentales, que también confeccionan informes pertinentes. Los exploradores los usan para tratar de localizar fuentes de COMBUSTIBLES, METALES, MINERALES y reservas subterráneas de AGUA. Indican afloramientos de ROCAS en la superficie o bajo el SUELO, y señalan la edad geológica, fallas y secciones verticales que demuestran la estructura de rocas subterráneas.

Mapas y cartografía. *Geogr.* Representación conven-

cional de todo el mundo o parte de él, sobre una superficie plana. V. art. temático.

Maqueta. *Aeron.* y *Arq.* Modelo en tamaño reducido pero conservando sus proporciones, de un AVIÓN, edificio, construcción, etc.

Maqui. *Bot. Aristotelia maqui.* Arbolito o arbusto de hasta 4 m de alto, de la familia de las eleocarpáceas, muy ramificado. Tiene HOJAS lustrosas, follaje persistente, FLORES pequeñas, verdosas, dispuestas en inflorescencias y FRUTO globoso, morado o blanquecino. Originario de Argentina y Chile, se cultiva como ornamental, medicinal y tintóreo. Sus frutos, comestibles, se emplean para hacer dulces y dar más COLOR a vinos tintos.

Máquina. *Mec.* Mecanismo que sirve para aprovechar, dirigir o regular la acción de una FUERZA. V. art. temático.

Máquina compuesta. *Mec.* La que transmite la FUERZA a través de varias máquinas simples combinadas.

Máquina de vapor. *Mec.* Máquina en la que la ENERGÍA térmica del vapor es convertida en trabajo mecánico.

Maquinado. *Metal.* Nombre incorrecto dado a ciertos procedimientos de elaboración o acabado de materiales u órganos de MÁQUINAS, como, por ejemplo, el moldeado, la rectificación, el labrado, la fundición, etc.

Máquina electrostática. *Electr.* Aparato que produce diferencia de potencial eléctrico por frotamiento o por influencia o inducción. Sólo tiene importancia histórica y didáctica.

Máquina herramienta. *Mec.* Máquina que mediante la acción de sus piezas componentes transforma un cuerpo en forma y dimensiones, sin merma del material que integra a éste o con arranque de viruta. Entre ellas se cuentan laminadoras, limadoras, prensas hidráulicas y de extrusión, pulidoras, taladradoras y TORNOS. Algunas se caracterizan por su precisión y automatismo, es decir, por ejecutar las operaciones sin intervención humana, pero de acuerdo con normas previamente establecidas por la AUTOMÁTICA.

Maquinaria. *Art. y of.* Conjunto de MÁQUINAS empleado para un fin determinado. También, dispositivo que da movimiento a un ingenio o artefacto.

Máquina simple. *Mec.* Artefacto que transmite la FUERZA directamente. Son máquinas simples, entre otras, la palanca, el plano inclinado y la polea.

Ilustración en la pág. 916

Máquinas de gasolina. V. **Motores.**

Mara. *Zool. Dolichotis australis.* ROEDOR, conocido también como liebre patagónica, grande, alto y musculoso. Mide hasta 75 cm, su cuerpo es gris pardusco con flancos amarillentos y vientre blanquecino. Habita en la pampa seca, de largas HIERBAS y vegetación poco densa. Vive en grupos y excava madrigueras bien acondicionadas. De hábitos preferentemente nocturnos, se la suele ver durante ciertas horas del día. Apacible, fácil de domesticar, ramonea hierbas sin provocar demasiados daños. Su CARNE es comestible y su PIEL suave y cálida, se emplea como adorno aunque es de PELO flojo y quebradizo, lo que disminuye su valor. La distribución del mara es amplia, a través de la mayor parte de la Patagonia.

Marabunta. *Zool.* Nombre indígena de las HORMIGAS legionarias, llamadas así porque se encuentran en cantidades tan grandes que constituyen verdaderas legiones que avanzan en sus MIGRACIONES y devoran todo lo que encuentran a su paso. Los ANIMALES y el HOMBRE las temen a causa de ello, pues son muchos los que han sido devorados por dichos INSECTOS, quedando sólo los HUESOS. Se las conoce principalmente en Brasil.

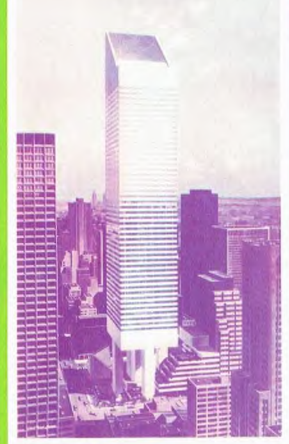
Maracana afeitada. *Zool. Ara maracana.* AVE de la familia de los psitácidos, posee COLORES brillantes en los que predomina el verde, con frente, abdomen y rabadilla rojos. Tiene pico y patas adaptadas para trepar, pues vive en zonas selváticas de Argentina, Paraguay y Brasil.

Maratia. *Bot.* Género de HELECHOS del orden de

salvan un **desnivel** del terreno, accediéndose al nuevo "piso" del **relieve** por pequeñas escaleras.

Este pintoresco **diseño** –si diseño se lo puede llamar– resulta típico de las ciudades europeas de la Edad Media, aunque son pocos los ejemplos que aún se conservan, porque las sucesivas reformas se hicieron empleando criterios más modernos, perdiéndose el estilo original. INCENDIOS, TERREMOTOS, **bombardeos** y otras catástrofes, marcaron a ciudades como Praga o Lieja, que fueron varias veces reconstruidas por sectores. El plano desordenado puede verse solamente en algunos barrios.





Los urbanistas norteamericanos han dado un sello inconfundible y vertiginoso a la edificación de sus ciudades.

El poblado árabe de Fez Yedid, en torno a la **mezquita** de Riad Sbua, puede considerarse un ejemplo puro.

También es originario de la Europa clásica, el plano radioconcéntrico, en el que el núcleo o poblado va creciendo alrededor de un centro o encrucijada al cual llegan calles desde distintos **puntos cardinales.** Tiene su origen en un mercado o **área** fortificada. Cada período hace desbordar algún barrio fuera del recinto anterior.

Los anillos sobrepasados se van transformando, paulatinamente, en **arterias de circunvalación.**



Aunque de antigua data, Ginebra es una de las ciudades mejor concebidas desde el punto de vista urbanístico entre las principales de la Confederación Helvética.



Fantástica visión nocturna de la avenida marítima The Esplanade, de Durban, en la República Sudafricana.

Representan típicos diseños radioconcéntricos, Moscú y París. En Viena, Amsterdam y Colonia, esta forma de urbanización, semejante a la tela de una araña, se presenta cortada en semicírculo, igual que la estructura de un anfiteatro.
Tal disposición tiene sus ventajas y desventajas para el mundo moderno. Mientras que el trasladarse resulta sencillo, desde la periferia hacia el centro, o viceversa, se hace dificilísimo el tránsito entre dos puntos que estén alejados entre sí, pero a igual distancia del núcleo. También se perturba, con este sistema, el tamaño y forma de las **manzanas** con el consiguiente inconveniente en la subdivisión de los terrenos. La numeración de los edificios no tiene equivalencia de calle en calle a causa de la falta de paralelismo. Esta falta de funcionalidad muchas veces se compensa con una amplia red de TRANSPORTES SUBTERRÁNEOS – los cuales no tienen necesidad de respetar este plano– y por un eficiente **sistema de señalización.** Cuando los romanos fundaban una población en las provincias de su vasto imperio, y particularmente en sus fronteras, utilizaban el plano en **cuadrícula**. Así como el plano radioconcéntrico tuvo origen en la **fortaleza** defensiva, el ortogonal se basó en la practicidad. Era suficiente que los agrimensores trazaran las terminales de cada calle siguiendo los puntos cardinales.
El urbanismo del siglo XVIII rescató este ingenioso sistema con el fin de transformar las viejas ciudades y, especialmente, cuando fue menester construir unidades totalmente nuevas.
Este sistema se basa en la división del terreno en calles paralelas entre sí, cortadas por otras perpendiculares. Las manzanas que se determinan, toman así la figura de un cuadrado, lo que resulta muy práctico para la edificación. Las numeraciones son equivalentes en las calles paralelas, lo que facilita notablemente la ubicación de cualquier punto.
Túnez y Dakar están planificadas con este diseño, también llamado "en damero". Los colonizadores europeos instalaron allí ciudades nuevas, al lado de las autóctonas, sensiblemente diferentes.
También en Siberia se usó este plano aunque el lugar donde resulta más frecuente es en el Nuevo Continente. Tanto ingleses como españoles, o franceses, edificaron sus colonias americanas con este sistema. Algunos ejemplos están constituidos por Los Ángeles, Buenos Aires, Lima y Montevideo. Las grandes ciudades, muchas veces, presentan varios planos en damero superpuestos, integrando distintos barrios y núcleos suburbanos.
En otras, no se pueden utilizar los planos mencionados, debido a la presencia de MONTAÑAS, ríos u otros accidentes topográficos. En tales casos las calles siguen esos "defectos" del terreno, aplicándose planos combinados ●



Los conquistadores llevaron a Roma, París y Washington hermosos monumentos erigidos en el antiguo Egipto. Son los obeliscos de piedra con inscripciones jeroglíficas. El de Buenos Aires es una imitación.

las maratiales, con el protalo laminar pero relativamente grueso y provisto de clorofila. Viven en zonas subtropicales y tropicales. Tienen HOJAS grandes, provistas de estípulas.

Marcapaso. *Electrón.* y *Med.* Aparato alimentado por ELECTRICIDAD, capaz de generar estímulos eléctricos suficientes para desencadenar la contracción cardíaca normal, con frecuencia regulable a las necesidades orgánicas. Se utiliza en enfermos con trastorno del ritmo cardíaco. Es posible implantar hoy día un marcapaso de pequeño tamaño alimentado por BATERÍAS en el TEJIDO celular subcutáneo del paciente. Éste significa posibilidad de sobrevida, pese a ENFERMEDADES antes mortales.

Marcasita. *Miner.* Sulfuro de HIERRO, de fórmula FeS_2, también llamado pirita rómbica y pirita blanca. Sus CRISTALES rómbicos prismáticos y piramidales suelen formar maclas. Tiene COLOR amarillo verdoso y brillo metálico. Es menos abundante que la pirita de hierro, amarilla o cúbica y, como ésta, se emplea en la obtención del ÁCIDO SULFÚRICO.

Marco. *Tecnol.* Cerco que rodea los cuadros, espejos, etc., y aquel en donde se encaja una puerta, ventana, etc.

Marconi, Guillermo. *Biogr.* (1874-1937) Físico italiano, inventor de la telegrafía sin hilos. Comenzó a experimentar a los veinte años, usando aparatos rudimentarios. En 1896 patentó una ANTENA receptora y en diciembre de 1901 recibió la primera comunicación transatlántica, por propagación de ONDAS de RADIO. Demostró que ni la curvatura de la TIERRA ni el horizonte o distancia óptica entre el transmisor y el receptor deben, necesariamente, interferir la propagación de dichas ondas. En 1932 instaló el sistema radiotelefónico, de onda más corta hasta ese momento, entre el Vaticano y la residencia papal de Castel Gandolfo. Por sus trabajos recibió condecoraciones internacionales, y, a su muerte, fue sepultado con honores.

Ilustración en la pág. 917

Marchitamiento. *Bot.* Etapa del ciclo vital de los VEGETALES. Se caracteriza por una pérdida de AGUA en sus componentes, que incide sobre la turgencia. Al no existir cantidad suficiente de agua, no puede realizarse la FOTOSÍNTESIS y la PLANTA pierde, entonces, coloración.

Marea. *Ocean.* Movimiento periódico y alternativo de las AGUAS del MAR. V. art. temático.

Maremoto. *Geol.* y *Ocean.* TERREMOTO submarino, que tiene su epicentro o punto donde se manifiesta con mayor intensidad, en el fondo del MAR. Suele originar OLAS gigantescas, que inundan las regiones costeras. El maremoto de 1896 causó 30.000 víctimas en las COSTAS del Japón. También sufrieron desastres por maremotos las ciudades de Callao (Perú) y de Concepción (Chile) en 1746 y 1835, respectivamente.

Mares, la vida en los. *Ocean.* Masas de AGUA salada que ocupan gran parte de la superficie terrestre y que contienen una rica y variada VIDA animal y vegetal. V. art. temático.

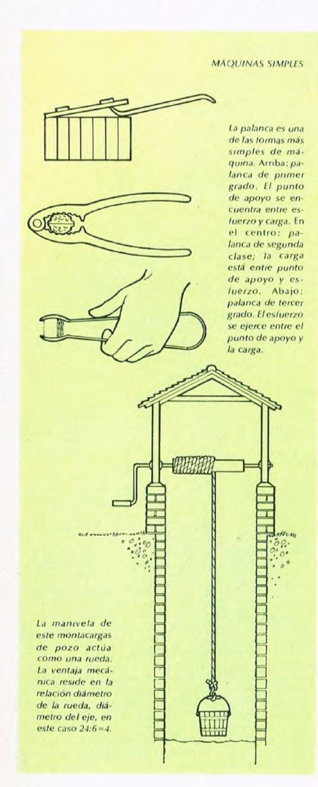
Marfil. *Art. y of.* Sustancia calcárea blanca amarillenta, compacta y dura, capaz de hermoso pulimento. El mejor marfil es el que procede de los incisivos mayores de la mandíbula superior del elefante asiático. Del colmillo del elefante africano se obtiene una cantidad de marfil que duplica al anterior, pero de inferior calidad. Se imita con diversos materiales, entre ellos PLÁSTICOS fabricados con caseína. El marfil vegetal, que sirve para hacer botones y otros objetos, se obtiene de la SEMILLA de una palma llamada tagua en la República del Ecuador.

Marga. *Agric.* y *Geol.* ROCA sedimentaria compuesta por caliza, que es un CARBONATO de CALCIO y arcilla. Según predomine la primera o la segunda, recibe los nombres de marga calcárea o arcillosa. Se emplea como abono en los terrenos donde escasea alguno de estos componentes.

Margarina. *Tecnol.* Mezcla de sustancias grasas VEGETALES como las de soja y girasol, LECHE de VACA y COLORANTES. En algunos países es obli-



gatorio el agregado de VITAMINAS A y D y también de ciertos productos, como ACEITE de sésamo y fécula, para facilitar el ANÁLISIS e impedir su venta como manteca de vaca. Por igual se la envasa en paquetes cúbicos, pues la mantequilla se acondiciona en forma de paralelepípedo.



La palanca es una de las formas más simples de máquina. Arriba: palanca de primer grado. El punto de apoyo se encuentra entre esfuerzo y carga. En el centro: palanca de segunda clase; la carga está entre punto de apoyo y esfuerzo. Abajo: palanca de tercer grado. El esfuerzo se ejerce entre el punto de apoyo y la carga.

La manivela de este montacargas de pozo actúa como una rueda. La ventaja mecánica reside en la relación diámetro de la rueda, diámetro del eje, en este caso 24:6=4.

Margarita. *Bot.* Nombre vulgar de distintas especies de PLANTAS, en general de la familia de las compuestas. Las del género *Bellis*, incluyen diez especies de plantas herbáceas, perennes que crecen silvestres en Europa y norte de África. Tienen HOJAS simples, en roseta. Se cultiva como ornamental. Otra especie, del género *Chrysanthemum*, es un arbusto leñoso, que alcanza 1,50 m de altura, muy ramificado, que florece todo el año. Originario de las ISLAS Canarias, se cultiva como adorno. **Margarita punzó.** *Glandularia peruviana.* Verbenácea perenne, rastrera, hojas opuestas; FLORES rojas dispuestas en densas espigas capituliformes. Originaria de Sudamérica. Ornamental.

Ilustración en la pag. 918

Margay. *Zool.* Género de FELINOS llamados gatos



EL RADIO

Considérase el más importante y el más activo de todos los **radioelementos** naturales. Constituye un ELEMENTO metálico, que pertenece al grupo de los **alcalinotérreos,** de los cuales es el más pesado. Su nombre deriva del latín *radium*, que se aplicó en un principio al **isótopo** más importante del elemento, de **número de masa** 226, que fue el primero en ser descubierto. Después se usó la misma denominación para todos sus isótopos. El radio, que guarda no pocas analogías con el BARIO, se obtiene del ÓXIDO de URANIO, llamado **pechblenda,** pechblenda o uraninita, que constituye la más importante de las vetas o minas de uranio y radio.

El elemento puro fue preparado por primera vez en 1910, por Mme. **Curie** y A. Debierne, por ELECTRÓLISIS de una SOLUCIÓN de **cloruro** de radio. Se trata de un METAL blanco brillante, de **símbolo** Ra, **número atómico** 88 y **peso atómico** 226,05.

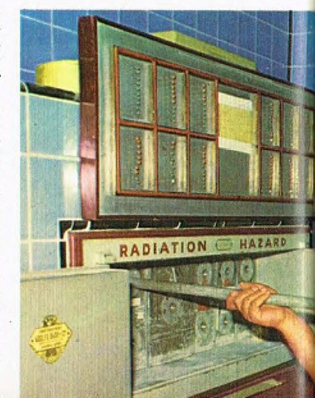
Se conocen varios isótopos del radio, todos ellos radioactivos. Sólo el radio 226 tiene suficiente **estabilidad** como para permitir su aislamiento en cantidades ponderables. Su **vida media** es de 1.622 años y se desintegra con **emisión** de PARTÍCULAS **alfa**. Configura un miembro de la familia de los radioelementos naturales del uranio, siguiendo al **ionio** en la serie de aquél. Su producto inmediato de transformación está constituido por el **radón,** GAS **noble** de vida media de 3,82 días, que, a su vez, se transforma en radioelementos de menor vida media, tales como el radio A, B, C, C', C'', etc. Raramente se lo encuentra en forma pura, pues inmediatamente que se lo separa de sus productos de **desintegración,** vuelven éstos a producirse. El radio C emite RAYOS **gamma**, muy penetrantes, de modo que aunque el radio por sí solo emite escasa cantidad de ellos y de poca penetración, una muestra que haya sido encerrada para evitar escapes de radón gaseoso es una fuente poderosa de RADIACIONES gamma.

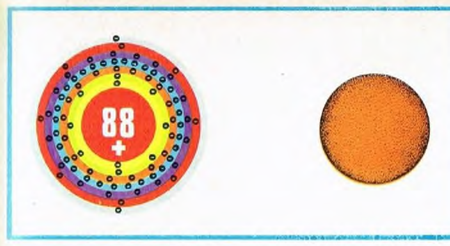
La vida media del radio resulta tan larga, que no puede determinársela directamente observando su desintegración o **descomposición.** Necesariamente hay que aplicar métodos indirectos. Esto puede lograrse contando las partículas alfa emitidas en cierto período por una muestra de **peso** conocido. Las primeras medi-



Comando de la bomba de Cobalto 60, en el Policlínico Central de Radiaciones (Rep. Argentina).

Cámara de radio en el Hospital Británico de Buenos Aires.





Radio, elemento metálico, número atómico 88.

ciones se efectuaron por recuento visual de centelleos producidos por el impacto de las partículas sobre una pantalla de **sulfuro** de CINC.

Propiedades. De los 88 ELECTRONES que existen en el ÁTOMO de radio, los primeros 86 tienen **ligaduras** fuertes, mientras que los dos exteriores se separan fácilmente, dejando un **catión** divalente, con la **estructura** electrónica de los gases nobles. Con los elementos alcalinotérreos, esto es, con el **berilio** MAGNESIO, CALCIO, **estroncio** y bario, forma, en el orden dado, el grupo 2 de la CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS. Hay en este grupo, como en todos los de aquella clasificación, una gradación general de propiedades que va de los miembros más ligeros a los más pesados del grupo. El radio resulta divalente en todos sus **compuestos.** El SULFATO, SO_4Ra, constituye el más insoluble de ellos, motivo por el cual es importante en la separación del elemento a partir de sus menas. El NITRATO, el **cloruro** y el **bromuro** se manifiestan solubles en AGUA, pero insolubles en soluciones concentradas de los ÁCIDOS correspondientes a estas sales. En consecuencia, se utilizan para purificar el radio. El cloruro y el bromuro cristalizan como **hidratos,** pero forman, al calentarse **sales anhidras.** El **hidróxido** es el más soluble de todos los de su grupo. El CARBONATO es insoluble en agua, si bien soluble en ácidos. El radio metálico funde a 700° C, y tiene gran **reactividad** química. Se disuelve en agua y la descompone con desprendimiento de HIDRÓGENO; se oscurece en el AIRE, con la formación de **nitruro.** Se puede preparar por electrólisis a partir de una solución acuosa del cloruro, como ya se mencionó, usando un **cátodo** de MERCURIO en el que se deposita el radio, y separándolo después por **volatilización** de aquél. Su ESPECTRO óptico resulta similar al de los otros elementos de su grupo.

El radio se utiliza particularmente en MEDICINA para el tratamiento del CÁNCER. Con esta finalidad, el elemento puede usarse directamente, encerrado en un tubo o bien aprovechar el radón que se acumula comprimiéndolo en forma de pequeña cápsula utilizable hasta que su intensidad haya decaído. (V. RADIOLOGÍA) Se han empleado grandes cantidades de radio en RADIOGRAFÍA industrial.

Se lo mezcla, en bajas **concentraciones,** con una pasta de sulfuro de cinc, con el objeto de obtener una PINTURA luminiscente muy importante en la fabricación de RELOJES, diales de medición o signos varios que deben ser leídos en la oscuridad. Una mezcla de radio con **berilio** constituye una fuente importante de **neutrones.** Tal fuente ha sido utilizada en trabajos científicos y se ha materializado en aplicaciones prácticas durante la PROSPECCIÓN GEOFÍSICA del PETRÓLEO. Deben mencionarse los peligros implícitos en el manejo del radio. Los mismos resultan de los efectos fisiológicos de su radiación, y aumentan por obra de la naturaleza gaseosa de su producto de descomposición, el radón. En la actualidad ha sido reemplazado en muchas de sus aplicaciones por los radioelementos artificiales, pero conserva usos en medicina y se utiliza, además, como manantial de **neutrones** en el campo de la FÍSICA nuclear o atómica●





tigres, agrupados en dos especies: una sudamericana; y otra, centroamericana. El gato tigre común de las regiones tropicales y subtropicales de Sudamérica, también se conoce como "kuichua". Tienen el tamaño de un gato doméstico, COLOR amarillo brillante, con marcas en negro profundo de formas redondeadas u oblongas, formadas por uno o dos trazos que encierran un centro leonado más oscuro. Su longitud, incluida la cola de 45 cm, alcanza 1.05 m. Caza tanto de noche como de día, es de movimientos fáciles y elegantes y trepa con agilidad a los ÁRBOLES, a los que sube en busca de ALIMENTO: AVES, ROEDORES y comadrejas.

Margen de error. *Mat.* Grado de aproximación con que se mide o se calcula una magnitud.

Margosa. *Agric.* TIERRA en la que abunda la marga.

Maria preta. *Bot. Diatenopteria sorbifolia.* ÁRBOL de la familia de las sapindáceas; posee HOJAS alternas, compuestas; FLORES pequeñas, blanquecinas, dispuestas en inflorescencias y FRUTOS alados. Originaria de Argentina, Brasil, Bolivia y Paraguay, se cultiva como forestal.

Marihuana. *Bot.* Preparaciones hechas con extractos del cáñamo índico o americano, cuya utilización en forma de cigarrillos por sus principios activos sobre el SISTEMA NERVIOSO, provoca estados de embriaguez y excitación psíquica y física, seguidas de sedación y SUEÑO. No produce hábito pero trae consigo, al ser usada reiteradamente, trastornos mentales variados y disminución del rendimiento físico.

Marinelli, Olinto. *Biogr.* Geógrafo italiano (1874-1926). Estudió, en un comienzo, CIENCIAS naturales y luego se especializó en investigaciones geográficas. Hijo de Giovanni Marinelli, sucedió a su padre en el Instituto de Estudios Superiores de Florencia. Trabajó, en esa época, en los Alpes occidentales y como resultado de su experiencia publicó una serie de notas acerca de la VIDA en esa región. Viajó a Eritrea y a los EE.UU. y tomó parte en una expedición al Karakorum (1914). Presidente de la Sociedad de estudios geográficos de Florencia, es autor de un atlas geográfico, otro escolar y de un atlas histórico. Su obra más conocida es el Atlas Internacional del Touring Club italiano, en el que tuvo a su cargo la dirección científica.



Guillermo Marconi

Mariotte, Edme. *Biogr.* (1620-1684). Físico francés, uno de los miembros fundadores de la Academia de CIENCIAS de París, en 1866. Descubrió simultáneamente con Boyle la ley que lleva el nombre de ambos. Realizó importantes trabajos sobre MECÁNICA DE LOS FLUIDOS, la naturaleza del COLOR, el BARÓMETRO, la caída de los cuerpos, etc.

Mariposa. *Bot.* Arbusto semitrepador, originario de Argentina y Brasil. Se lo halla en las selvas tropicales y copa de los ÁRBOLES. Sus TALLOS, resistentes y flexibles, se usan para atar las varas de los techos de paja. De inflorescencia terminal en racimos, las FLORES son de COLOR dorado. Se lo llama también "sachhuasca". *Zool.* INSECTO lepidóptero que, en estado adulto tiene un aparato bucal chupador y cuatro alas membranosas. V. art. temático.

Mariposas sudamericanas. *Zool.* Se cuentan entre las más hermosas del mundo y son muy apreciadas por los coleccionistas, especialmente las del género *Morpho*. La *M. anaxibia* tiene la parte superior de las alas de COLOR azul violáceo, y cuando el SOL da de plano sobre ellas, brilla de tal manera que no es posible mirarla. La *M. Eypris*, de Colombia, posee manchas doradas y amarillas. El hermoso colorido y brillo metálico de las alas de estos INSECTOS hace que se las use en la confección de artículos de adorno (medallones, cuadros, ceniceros). Las hay de hábitos crepusculares y nocturnos. La *Caligo beltrao* es púrpura oscuro y azul, con puntos ocres en las alas anteriores y dos manchas redondas claras en la parte inferior de las alas, que semejan los OJOS de una rapaz nocturna. Cuando se siente en peligro, se coloca cabeza abajo, muestra sus dos grandes "ojos", abre sus alas y, según se cuenta, el atacante se retira asustado, creyendo haberse enfrentado con una lechuza.

Mariquita australiana. *Ecol.* V. **Mariquitas.**

Mariquitas. *Zool.* INSECTOS COLEÓPTEROS de la familia *Coccinélidos*. Enemigas mortales de los dañinos pulgones, las mariquitas viven en zonas templadas de ambos hemisferios. La especie más conocida es la *Coccinella septempunctata* a la que se denomina vulgarmente vaquita o bichito de San Antonio, con su característico dorso rojo con pintas negras. Se reproducen rápidamente al extremo de cubrir gran parte de una colina, como se ve en el estado de Nevada, en EE.UU. Se ha hecho una pequeña industria de ellas, pues se las recoge en enjambre y se las distribuye por jardines y plantaciones donde se desea evitar la presencia de pulgones dañinos.

Ilustr. en la pág. siguiente

Marítima, ingeniería. *Ing.* Arte de aplicar los CONOCIMIENTOS de la ingeniería a toda clase de construcciones navales.

Marmita. *Geol.* Hoyos producidos en las COSTAS acantiladas y en los lechos de los RÍOS por los cantos de rocas duras a los que las OLAS o las AGUAS corrientes imprimen movimientos de rotación, como el giratorio de los remolinos.

Mármol. *Geol.* y *Miner.* ROCA de COLOR blanco nieve, cuando no está impurificada. Es una roca metamórfica, compuesta esencialmente de granos de calcita. Puede adquirir lustre y ha sido usada en escultura y ARQUITECTURA. Una de las variedades más apreciadas es la que proviene de Carrara, Italia, con fractura de aspecto semejante a la sacarosa, o azúcar común, motivo por el cual se le denomina sacaroideo. También se lo llama estatuario, por su uso. Hay muchas clases coloreadas por impurezas. Las bandas grises y negras son resultado de la presencia de sustancias orgánicas u ÓXIDOS metálicos. El óxido de HIERRO causa un colorido castaño o rojizo. El término mármol se utiliza a veces para nombrar a cualquier roca caliza que tome lustre.

Marmosa. *Zool.* Pequeños MARSUPIALES del género *Marmosa*. Se cono-



Margaritas

botánica

LA RAÍZ

Constituye la parte de la PLANTA que cumple la doble función de sostén o **fijación** en el medio, y ABSORCIÓN de AGUA y **sales** para ALIMENTAR el resto del VEGETAL.

Las raíces poseen la propiedad de crecer hacia abajo por influencia de la GRAVEDAD, y la de alejarse de la LUZ. Este hecho tiene como consecuencia el fácil arraigo de una SEMILLA que germina, cualquiera sea su posición en la superficie del SUELO o en su interior. En todo caso, la raíz se hundirá en el suelo, aunque para ello deba dar un rodeo, creciendo siempre en dirección vertical una vez superados los obstáculos.

En el extremo de la raíz hay un conjunto de CÉLULAS que forman una cubierta, la **cofia.** Ésta se halla constituida por aquellas células que proceden de la división de la zona de CRECIMIENTO, situada inmediatamente por detrás, que protege a la raíz en su desarrollo a través de las capas del suelo. La cofia se renueva continuamente: mueren células superficiales y se reemplazan por otras que provienen de la zona de división y crecimiento. A medida que mueren las células viejas se transforman en un **mucílago** que sirve para lubricar el paso de la punta de la raíz. Dicho extremo puede segregar ÁCIDOS que le permiten pasar inclusive a través de ROCAS calizas.

A este punto de crecimiento o zona de división sigue la región de los PELOS radicales, formaciones de la **exodermis** que constituyen los principales **órganos** de absorción. Sólo ocupan una zona limitada, y su principal característica es la de estar formados por una sola célula.

Aumentan unas 12 veces la superficie de absorción. En algunos casos, no existen estos pelos sino sólo unos hinchamientos de las células exodérmicas, que resultan suficientes en lugares muy húmedos para cumplir la función que tienen asignada. Otros vegetales carecen por completo de ellos (por ejemplo, los **nenúfares**) pues sus raíces se desarrollan en el agua. Hay una especialización zonal en los pelos: la punta absorbe sales minerales; y el resto de la estructura, agua. Además de esta propiedad de absorción, los pelos radiculares fijan las raíces en el suelo, tareas de gran importancia especialmente en plantas que acaban de germinar. Cada pelo tiene una existencia breve, sobre todo en las primera etapas y es sustituido por otros a medida que desaparece. Cuando el crecimiento del extremo radicular se detiene por alguna causa (por ejemplo, debido a la inacción invernal) los pelos pueden permanecer vivos más TIEMPO, inclusive varios meses. Cuando el crecimiento es activo, su existencia dura sólo unos días. Pero la zona pilosa mantiene una extensión constante. La zona de crecimiento de la raíz también se limita a dimensiones constantes (unos 5 mm) detrás de la cofia y delante de la zona pilosa. Se compone de una pequeña porción delantera, en la cual tiene lugar la **división celular,** y una zona posterior en la que las células se alargan. Simultáneamente con estos procesos, esta zona se caracteriza por su intenso consumo de OXÍGENO y una fuerte producción de **anhídrido carbónico.** Detrás de la punta de la raíz, se produce también la absorción más intensa de sales minerales, mientras que la de agua es posterior.

La raíz está constituida por el mismo tipo de TEJIDOS que el TALLO. Pero el te-

Abajo: *Bulbos y tubérculos son como almacenes subterráneos de alimento que tienen algunas especies de plantas.*







Fijación del nitrógeno. Las bacterias que fijan el nitrógeno presente en la atmósfera incluyen el rizobio, que vive en nódulos de la raíz, como se advierte en el grabado. En círculo, algunas formas de rizobio, bacteria que obtiene su alimento de la planta huésped.

jido de sostén se halla dispuesto en la región central para resistir mejor los esfuerzos de **tracción** a que se halla sometida, en contraposición con el tallo, en el que predominan esfuerzos de **flexión.** Estos esfuerzos de tracción resultan de la acción del VIENTO sobre las partes aéreas de la planta, los cambios de volumen en el suelo y la acción de los **herbívoros.** La capa central de la **corteza** se llama **endodermis.** Sus paredes se espesan con una **sustancia subserosa.** Dentro de ella se encuentra la **estela,** revestida por el **periciclo.** El **protoxilema** se halla en la parte exterior del **xilema,** que, generalmente, tiene forma de ESTRELLA. Enfrentado con los haces del xilema, aparece un **haz parenquimatoso** en lugar de tejido vascular. Si el **floema** es muy abundante (como en los ÁRBOLES), todo el periciclo se vuelve activo y produce una capa de **corcho** por fuera de la estela. Desaparece entonces la corteza y la raíz se encuentra protegida, a la vez que limitada externamente por la capa de corcho.

Las ramificaciones se desarrollan por encima de la zona de crecimiento y son endógenas. Se producen antes de iniciado el engrosamiento secundario. Las células del periciclo, situadas frente al protoxilema, se vuelven activas y producen un cono de crecimiento similar al de la raíz principal. Esta nueva punta se abre paso a través del suelo y tiene la cofia para recubrirla. Cuando emerge la raíz secundaria, sus conexiones vasculares están ya completas y su aparición se produce por encima de la zona de los pelos rediculares. La ubicación de las raíces laterales en la raíz primaria corresponde a la posición que adoptan en ésta los haces del xilema. Si hay cuatro, las laterales se originan en cuatro hileras, frente a las filas del xilema, como en el caso de las **habas.** Cuando hay sólo dos, las raíces laterales pueden aparecer en dos líneas o en cuatro.

La raíz primaria no siempre está uniformemente cubierta con raíces de primer orden. En algunas plantas la mayor densidad de la ramificación se produce en las proximidades de la superficie del suelo, en la parte superior de la raíz primaria. En otras, como en la **alfalfa,** la ramificación más intensa se encuentra en una zona más profunda, hacia la parte media de la misma. Entre la raíz y el tallo hay una región llamada **hipocotilo** (V. **Cotiledón**). En ella, los tejidos vasculares cambian de disposición sin perder continuidad y aparecen como una zona de transición en la disposición característica de los tejidos en el tallo. La producción de raíces laterales puede extenderse también al hipocotilo y a las partes, desde el cuello hasta la inserción de los cotiledones. La forma de las raíces resultantes, después de todas las ramificaciones –el llamado sistema radical– no es la de una maraña desordenada, sino que tiene una disposición característica de cada **especie** de planta, transmitida hereditariamente. Sin embargo, los factores del ambiente influyen sobre la forma del conjunto, modificándola en mayor o menor grado. En general, las plantas adaptadas a la VIDA en zonas áridas presentan un volumen radical mayor que el de las partes aéreas. Por el contrario, en la zona tropical, donde el suelo contiene gran cantidad de agua, el volumen radical resulta pequeño en comparación con la masa aérea que soportan•

2 3 4 5

Algunas clases diferentes de raíces en plantas vasculares. El cardo (1) tiene una raíz larga y cónica. Brezos (2), plantainas (3), y gramíneas (4) tienen sistemas fibrosos, y absorben el agua desde las capas superiores del suelo. Los nabos (5) tienen una raíz hinchada que utilizan para almacenar alimento. En el ángulo: todos los sistemas de raíces captan el agua a través de unos folículos que se extienden entre las partículas del suelo.

cen actualmente alrededor de 50 especies de este género, de las cuales 46 son propias de América del Sud, donde también se las suele llamar ratones de los palos, por la facilidad con que trepan a ÁRBOLES y arbustos ayudándose para ello con su larga cola prensil. Se alimentan principalmente de INSECTOS aunque no desdeñan FRUTAS blandas. La hembra hace un nido con HOJAS y otros materiales semejantes en los árboles o entre las piedras; a veces aprovechan nidos de AVES o de otros ANIMALES. Cuando las crías están lo suficientemente desarrolladas como para abandonar el nido, la madre las lleva sobre el lomo agarradas con sus colitas a la cola de ella o a otras partes de su cuerpo. En Brasil se los suele llamar "cuicas".

MARIQUITAS



La mariquita o marquita es un insecto que se alimenta de áfidos.

Marmota. *Zool.* MAMÍFERO ROEDOR, herbívoro, que habita en las regiones boscosas frías y templadas de Europa y América del Norte, especialmente montañosas. Sociable, vive con su cría en madrigueras. Tiene unos 50 cm de largo; pelaje largo, espeso, grisáceo con tonos pardo rojizos. Al llegar el invierno, tapa la entrada de su cueva para hibernar. Se lo domestica fácilmente.

Ilustr. en la pág. siguiente

Marroquinería. *Art. y of.* Arte de adobar el marroquí o tafilete; oficina donde se adoba y tienda donde se vende. Sinónimo: tafiletería. El marroquí o tafilete es el CUERO bruñido y lustroso, mucho más delgado que el cordobán, o sea que la piel curtida de macho cabrío o de CABRA.

Marsopa. *Zool.* CETÁCEOS de la familia de los delfínidos, género *Phocaena*, de cabeza corta y cónica, aletas pectorales alargadas. El CRÁNEO es ancho y corto, los DIENTES, pequeños y espatulados, suman entre 64 y 110. Frecuentan los MARES de ambos hemisferios, casi siempre cerca de las COSTAS, penetrando a menudo en los RÍOS hasta bastante distancia de su desembocadura. En Sudamérica se conocen dos especies: la espinosa y la bicolor o de anteojos.

Marsupiales. *Zool.* Orden de MAMÍFEROS metaterios cuyas hembras, en la mayoría de los casos, tienen un marsupio. V. art. temático.

Marsupio. *Zool.* Repliegue cutáneo en forma de bolsa que tienen los MAMÍFEROS marsupiales, en el que permanecen las crías hasta completar su desarrollo. En su interior se encuentran las GLÁNDULAS mamarias.

Marta. *Zool.* Nombre común de diversas especies del género *Martes.* MAMÍFERO carnicero,

mustélido, cuya PIEL es apreciada en la industria peletera. Se alimenta con huevos, polluelos y mamíferos pequeños. Sumamente rapaz, tiene unos 80 cm de largo, incluida la cola de 30 cm, COLOR pardo oscuro en el dorso y más claro en el vientre. Vive en Europa y Asia. La cebellina o cibelina, más pequeña que la común, de pelaje más largo y fino y más oscuro que la anterior, habita en Siberia; la del Canadá en la parte boreal de América del Norte.

Marte. *Astron.* PLANETA del SISTEMA SOLAR, que a simple vista tiene un característico COLOR rojizo. Conocido desde la antigüedad, tiene dos satélites, Fobos y Deimos, descubiertos en 1877. V. art. temático.

Ilustración en la pág. sig.

Martial, René F. *Biogr.* Médico y antropólogo francés, nacido en París en 1873. Después de escribir una importante tesis sobre la hemiplejía traumática, dedicó sus estudios a la dermatología. Higienista, es uno de los promotores de la MEDICINA social y realizó numerosos viajes por Europa, África y Sudamérica, poniendo de manifiesto cualidades



Marmota

de gran organizador durante graves epidemias. Reafirmó su capacidad durante la Primera Guerra Mundial, lo que le valió el nombramiento de médico de la Armada. A partir del año 1913 comenzó a preocuparse por el problema de la inmigración y fue profesor en el Instituto de HIGIENE de la Facultad de Medicina de París. Sobre la base de sus investigaciones se fundamentó una nueva CIENCIA, la antropobiología. Entre 1938 y 1943 dictó un curso libre de esta materia en la Facultad de Medicina de París. Es autor de numerosas obras que resumen sus estudios e investigaciones.

Martilleo. *Metal.* Acción y efecto de martillar, es decir, batir y dar golpes con el martillo.

Martillo. *Tecnol.* Herramienta empleada para hincar clavos, deformar METALES, etc. Está compuesta de una cabeza, por lo común de HIERRO, y un mango.

Martillo mecánico. *Metal.* Martillo movido mecánicamente, como el martinete, cuya FRECUENCIA de martilleo es del orden de 100 a 400 golpes por minuto.

Ilustr. en la pág. 922

Martillo neumático. *Ing.* Herramienta de percusión que funciona con AIRE comprimido. Sirve para hacer agujeros en las ROCAS y otros materiales. Y, también, para fragmentarlos.

Martin, Rudolf. *Biogr.* Antropólogo alemán; nació en Zurich en 1864 y murió en Munich en 1925. Estudió, en un principio, filosofía, pero luego se consagró a las CIENCIAS naturales y a la ANTROPOLOGÍA. Asistente de esta última especialidad en la Escuela de París, sufrió la influencia de las teorías de Broca. Después de un viaje que realizó a Malasia, dirigió el Instituto de

química

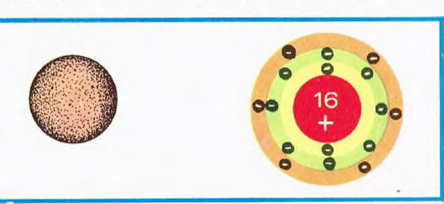
EL AZUFRE

ELEMENTO químico del grupo de los **no metales,** de COLOR amarillo, conocido desde los comienzos de la historia, pues se menciona en la Biblia y en las obras de Homero. Su nombre deriva del sánscrito *sulveri*, a través del latino *sulphurium*. Se encuentra distribuido en la naturaleza en estado libre y combinado, particularmente en las regiones de actividad volcánica. Se conocen varias formas alotrópicas. Entre éstas, las que se hallan definidas son: azufre rómbico o α (alfa), que cristaliza en formas octaédricas del sistema cristalino rómbico; azufre monoclínico o β (beta), que se presenta en formas prismáticas del sistema monoclínico; azufre amorfo, variedad conocida como azufre blanco; azufre plástico o γ (gamma), y azufre coloidal o δ (delta). El azufre rómbico tiene forma estable por debajo de los 95,5ºC, razón por la cual se lo encuentra en la naturaleza.

El **símbolo** del azufre es S; su **número atómico** 16 y el **peso atómico** 32,066. El azufre rómbico, mezcla de cuatro **isótopos**, es insípido e inodoro, mal **conductor** del CALOR y la ELECTRICIDAD; insoluble en AGUA y muy soluble en **sulfuro** de CARBONO, **sustancia** líquida altamente inflamable, de fórmula CS_2. El azufre rómbico funde a 114,5ºC y produce un LÍQUIDO amarillo, movedizo, que a 160ºC se convierte en un líquido espeso de color anaranjado; a 220ºC se transforma en un líquido rojizo, viscoso y adherente, que a mayor TEMPERATURA, comprendida entre 240 y 260ºC, aumenta de consistencia y adquiere color pardo rojizo. Si la temperatura aumenta, vuelve a licuarse cuando sobrepasa los 340ºC, pero conserva su color. Comienza a hervir a los 444,6ºC y da VAPORES pardo rojizos.

Si se disuelve azufre ordinario en sulfuro de carbono se obtienen, por **evaporación del disolvente,** hermosos CRISTALES octaédricos rómbicos, pero en caliente, de **disoluciones** de ALCOHOL o **benceno,** se originan cristales prismáticos monoclínicos que, a la temperatura ordinaria, se transforman lenta y espontáneamente en octaedros rómbicos. El azufre plástico o elástico se forma vertiendo en agua el azufre fundido e hirviente.

Al quemarse en el AIRE, se enciende y arde con una LLAMA azulada pálida, y origina al combinarse con el OXÍGENO del aire, el **dióxido** de azufre o **anhídrido sulfuroso,** de fórmula SO_2, y pequeñas cantidades de trióxido **anhídrido sulfúrico** de fórmula SO_3. El azufre se combina directamente con la mayor parte de los METALES y no



El azufre tiene número atómico 16.



Cristales de azufre con calcita.

metales, en variadas proporciones con cada uno de ellos.

Así por ejemplo, existe el **disulfuro, trisulfuro** y **pentasulfuro** de **arsénico,** de fórmulas As_2S_2, As_2S_3, y As_2S_5, respectivamente; y el **sulfuro mercurioso**, Hg_2S, y **mercúrico** HgS.

Industrialmente se obtiene por distintos métodos, pero son dos los procedimientos más comunes. En uno de ellos, llamado de **calcarone,** el MINERAL extraído de las minas, en las que se encuentra a diversas profundidades en estratos de 10 a 15 METROS de espesor, separado de otros por caliza, se coloca en montones revestidos exteriormente de tierra y polvo de material agotado. Es decir, del que ya se ha extraído el azufre, en sitios resguardados del VIENTO y en una excavación en el terreno de 10 a 20 metros de diámetro y 2 ó 3 de profundidad. El piso se halla inclinado hacia un lado para que el azufre que se funde por el calor corra hacia capas donde se solidifica. Si se emplea este método, en el cual se obtiene un azufre muy impuro, se pierde un tercio de él, pues parte del mismo se utiliza como COMBUSTIBLE para fundir el resto. El azufre se enciende por la parte superior del calcarone introduciendo en él astillas ardientes en CANALES que se han dejado libres al construirlo. Esta forma de obtención, económica, requiere la posterior purificación del azufre en un HORNO provisto de una cámara en la cual los vapores se condensan en un polvo llamado flor de azufre; ha sido reemplazada prácticamente por otra más racional, que recurre a unos hornos llamados de **Gill.**

En el otro procedimiento, conocido con el nombre de Frasch, se extrae el azufre de estratos muy profundos sin excavar pozos. Consiste esencialmente en extraerlo por medio de tubos concéntricos que llegan hasta su **yacimiento.** Por un tubo se envía agua sobrecalentada a **presión** para fundir el azufre; por otro, aire a alta presión de manera que el ya fundido esté obligado a ascender por otro de los tubos concéntricos hasta la superficie, donde se solidifica. El producto obtenido por este método no requiere purificación ulterior.

El azufre, que griegos y romanos emplearon para efectuar fumigaciones y sus vapores, para blanquear la ropa, y que en la Edad Media fue utilizado con fines medicinales, se usa actualmente en gran proporción para obtener el ÁCIDO SULFÚRICO, el dióxido de azufre y diversas **sales.** También se emplea en viticultura para combatir ciertos HONGOS que atacan a los racimos jóvenes; en la industria del CAUCHO para vulcanizar a éste; en la de la SEDA y la LANA, para blanquearlas, y en MEDICINA, para combatir ciertas ENFERMEDADES de la PIEL. Sirve también para preparar PÓLVORA ordinaria, como INSECTICIDA, para azufrar los toneles de vino o de cerveza, para fabricar sulfuro de carbono, esmaltes, etc. ●



Antropología de la Universidad de Zurich y preparó la publicación de una importante obra en esta materia. Es autor de: "Zur physischen Anthropologie der Feuerlander" (1893), "Die Inlandstamme der malayischen Halbinsel" (1905) y otras obras.

MARTE



Fotografía de la superficie del planeta Marte, captada por las cámaras del Mariner-9.

Martineta. *Zool.* AVES terrícolas sudamericanas de la familia de los tinámidos. Tienen pico alargado, fosas nasales medianas, situadas dentro de una ranura; las alas, cortas y obtusas. Su cola es prácticamente rudimentaria. Construyen su nido entre los pastizales. La incubación, de 21 días, muchas veces la efectúa el macho. Por su colorido pueden esconderse miméticamente. Se alimentan de SEMILLAS, INSECTOS y granos. Viven en bandadas y casales. Su VUELO es sostenido y bajo; su CARNE, muy apreciada. Los huevos de estas aves son COLOR aceitunado oscuro y brillantes. Parecida a la gallina y bien conocida en Argentina y Uruguay, también se la llama "perdiz copetona".

Martinete. *Zool.* Nombre que se da en España a una garza que frecuenta lagunas y pantanos de Europa, Asia y Africa. Esta AVE, que pertenece al género *Nycticorax*, tiene un plumaje en el que predominan el negro y el gris en el lomo y parte superior de la cabeza, mezclados con el blanco del cuello. Su pico también es negro. Posee hábitos nocturnos. En América, algunas subespecies se conocen como bruja, pájaro bobo, cachi y pájaro yaguá.

Martinete de báscula. *Metal.* Martillo neumático que sirve para forjar METALES.

Martín gil. *Bot. Tabebuia nodosa.* ÁRBOL o arbusto de la familia de las bignoniáceas, de HOJAS simples, caedizas, FLORES amarillas dispuestas en inflorescencias. Originario de Argentina, se cultiva como forestal y ornamental.

Martín pescador. *Zool.* AVE de fuerte constitución con cola corta y pico largo y robusto. Existen alrededor de 80 especies, la mayoría de ellas viven en regiones tropicales y subtropicales. Son de hermosa coloración. Aunque se los llama pescadores, sólo pocos de ellos pescan habitualmente. La mayoría se alimenta de INSECTOS y ANIMALES que viven en TIERRA, pero su método de caza es el mismo para todas las especies. El ave se posa en una rama y espera hasta ver una posi- ●▷

ble víctima. Luego se lanza tras la presa. Las especies que comen PECES se zambullen y nadan tras su presa. Viven en todo el mundo.

Ilustr. en la pág. siguiente

Martín pescador grande. *Zool. Megaceryle torquata.* Es el mayor de los exponentes americanos del grupo. Está distribuido desde el norte de México hasta Sudamé-

lestes. En otras palabras, el peso es una magnitud variable o una fuerza que cambia de lugar en lugar para un mismo cuerpo, mayor en los polos que en el ecuador terrestre, mientras que la masa es una magnitud constante para un mismo cuerpo. Como unidad de masa se toma la de un cilindro de platino iridiado conservado en Sévres, cerca de París, Francia, en la Oficina de Pesos y MEDI-

MARTILLO MECÁNICO



Martillo mecánico de vapor utilizado para la forja de acero en 1861.

rica. Es fuerte, y su voz es ronca, áspera, motivo por el cual también se lo conoce como matraca. Vive en pareja y es muy fiel. Hace excavaciones en las barrancas de los RÍOS y en el fondo construyen el nido donde la hembra pone huevos. Se alimenta con PECES y es muy voraz. Por ello, se los evita en las estaciones de piscicultura.

Masa. *Electr.* Conjunto de las partes metálicas de un AUTOMÓVIL, utilizado como conductor para cerrar los CIRCUITOS ELÉCTRICOS del vehículo. Conjunto de las piezas metálicas que en una instalación eléctrica se hallan en comunicación con el SUELO. *Fís.* Cantidad de MATERIA que contiene un cuerpo. Es común confundir masa con peso. El peso de un cuerpo, que es una FUERZA, depende no sólo del cuerpo, sino también del valor de la ACELERACIÓN de la GRAVEDAD en el sitio en que éste se encuentre situado. Un HOMBRE que en la TIERRA pesa 75 kilogramos en la LUNA pesa 12 y en el SOL 1960, pero su masa, o cantidad de materia, permanece constante en los tres cuerpos ce-

DAS. Dicha unidad se denomina kilogramo masa.

Masa crítica. *Fís. nucl.* Masa mínima de un ELEMENTO fisionable, como el URANIO por ejemplo, necesaria para que pueda producirse en el mismo una reacción en cadena.

Masa encefálica. *Anat.* Porción del SISTEMA NERVIOSO comprendida dentro del CRÁNEO. Asiento de la conciencia y la MEMORIA, contiene los centros receptivos para diversos impulsos sensoriales que provienen de la PIEL, ARTICULACIONES, MÚSCULOS y órganos especiales. Incluye el CEREBRO propiamente dicho, (V.), el cerebelo, el bulbo raquídeo, el tálamo, el hipotálamo, la protuberancia anular y las membranas del cerebro (duramadre, aracnoide y piamadre), de afuera hacia adentro. Estas membranas cumplen una función protectora de la masa encefálica, a la vez que la irrigan.

Masa gaseosa. *Astr.* Cantidad de MATERIA de un cierto GAS.

Máscara. *Tecnic.* Careta que usan los colmeneros



LA HIDROSTÁTICA

Como lo indica la etimología del vocablo, que deriva de voces griegas que significan AGUA y fijo, es decir, agua en estado de quietud o reposo, la hidrostática es la rama de la física que trata del **equilibrio** de los LÍQUIDOS.

La hidrostática se funda en una serie de **leyes** y principios entre los que se cuentan los de **Pascal** y **Arquímedes,** que también se aplican a los GASES. Además, en un vasto campo de las actividades prácticas se aplican los CONOCIMIENTOS aportados por esta rama de la física; el BUCEO, la **flotabilidad** de los **cuerpos,** la **inmersión** de ellos, la **prensa hidráulica,** etc, representan algunas de sus aplicaciones.

En el estudio de la hidrostática en particular, y en el de la física en general, es necesario no confundir fuerza con **presión.**

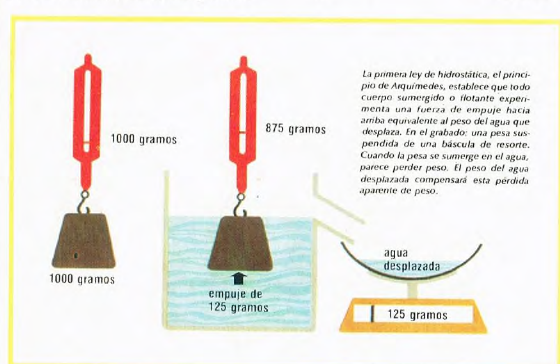
definición, igual al cociente entre la fuerza y la superficie, es decir:

$$\text{Presión} = \frac{20.000 \text{ gramos}}{200 \text{ cm}^2} = 100 \frac{\text{gramos}}{\text{cm}^2}$$

De esto se deduce, en particular, que sobre cada centímetro cuadrado se ejerce una fuerza de 100 gramos, y en general, que la presión representa la fuerza que se ejerce sobre cada unidad de superficie.

La fórmula que nos da el valor de la presión es, entonces:

$$P = \frac{F}{S}, \text{ es decir, } \quad \text{Presión} = \frac{\text{Fuerza}}{\text{Superficie}}$$



La primera ley de hidrostática, el principio de Arquímedes, establece que todo cuerpo sumergido o flotante experimenta una fuerza de empuje hacia arriba equivalente al peso del agua que desplaza. En el grabado: una pesa suspendida de una báscula de resorte. Cuando la pesa se sumerge en el agua, parece perder peso. El peso del agua desplazada compensará esta pérdida aparente de peso.

Un ejemplo aclarará ambos conceptos: si una pila de libros apoyados sobre una mesa tiene un peso de 20 **kilogramos** (20.000 **gramos**), este peso será la fuerza que los libros ejercen sobre la mesa. Ahora bien, si la cara inferior del que se apoya sobre la mesa tiene una **superficie** de 200 centímetros cuadrados, considerando que la fuerza está igualmente repartida, la presión ejercida por todos los libros, es, por

Además, este ejemplo nos permite comprender por qué se usan raquetas o esquíes para caminar sobre la nieve, y por qué los clavos y los alfileres terminan en punta. Con esquíes, al aumentar la superficie de apoyo, disminuye la presión que el cuerpo ejerce por unidad de superficie y, por consecuencia, no nos hundimos en la nieve como ocurre cuando caminamos sobre ella sin aquéllos. Un clavo o un alfi-

ler penetran más fácilmente en un cuerpo cuanto más puntiagudo es, porque al disminuir la superficie de la punta, aumenta la presión por unidad de superficie, que le transmitimos con el martillo o con la mano, respectivamente.

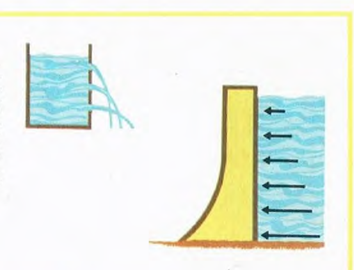
La característica de los **sólidos** es la de tener forma propia, y la de los líquidos, la del recipiente que los contiene. Pero la diferencia fundamental entre ellos es ésta: los sólidos transmiten la "fuerza que sobre ellos se ejerce, en la **dirección** y **sentido** de aquélla", mientras que los líquidos en equilibrio transmiten la "presión ejercida en su superficie libre íntegramente con igual **intensidad** en todas direcciones y a todos los puntos de su **masa**".

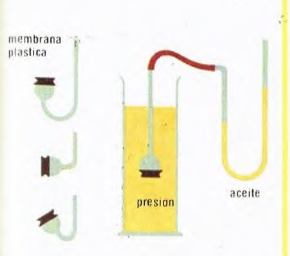
Este enunciado, que es el principio de Pascal, cuya aplicación más conocida ha dado lugar a la prensa hidráulica, se puede demostrar en esta forma: si sobre la superficie de un líquido contenido en un recipiente esférico, provisto de un cuello sobre el cual puede correr un **émbolo,** y de varios tubos en U, que contienen MERCURIO en su parte inferior, se ejerce presión mediante el **émbolo,** se observará que el mercurio en todos los tubos alcanza la misma altura, siempre, por supuesto, que el diámetro interior de los mismos sea igual. La ley fundamental de la hidrostática o **teorema** general de la hidrostática, expresa: la diferencia de presión entre dos puntos del interior de un líquido en equilibrio, es igual al producto del **peso específico** del líquido por la diferencia de nivel entre ambos puntos. De este teorema se deduce que a los puntos de un mismo **plano** horizontal de un líquido corresponde una diferencia de presiones nula. Si así no fuera, el líquido no estaría en equilibrio sino en movimiento.

En los llamados **vasos comunicantes**, se observa que un líquido alcanza en ellos, cuando está en reposo, un mismo nivel; y dos líquidos que no se mezclan y de distinta **densidad**, como agua y mercurio, ni veles que están en razón inversa de sus respectivas densidades, vale decir, que la altura de la columna líquida del menos pesado (agua) es mayor, o que la altura de la columna líquida del más pesado (mercurio) es menor.

El otro principio fundamental de la hidrostática está representado por el de Arquímedes, que se expresa así: un cuerpo sumergido en un líquido experimenta una pérdida de peso igual al peso del líquido que desaloja o, también, un cuerpo sumergido en un líquido recibe un empuje de abajo hacia arriba igual al volumen del líquido que desaloja. En este principio se funda el **areómetro,** INSTRUMENTO que permite, convenientemente graduado, medir la densidad de un líquido, el grado de concentración de una SOLUCIÓN, la fuerza de un ALCOHOL, etc. El principio de Arquímedes también juega un papel muy importante en el estudio del equilibrio de los cuerpos flotantes como, por ejemplo, de los barcos ●

La segunda ley de hidrostática establece que la presión sobre un cuerpo sumergido es igual al líquido que hay sobre el. Síguese de ello que la presión aumenta con la profundidad. En el ejemplo, arriba, mientras más abajo practiquemos un agujero en una lata llena de agua, con más fuerza saldrá el líquido, debido a la mayor presión. El aumento de presión con la mayor profundidad está previsto en los diques construyendo de más espesor la base.





La tercera ley de hidrostática dice que los fluidos transmiten igual presion en cualquier dirección.

para evitar ser picados por las ABEJAS. Careta que se emplea para impedir la entrada de GASES nocivos en las vías respiratorias.

Maser. *Fís.* Nombre formado con las siglas de la expresión inglesa Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation; es decir, amplificación de microondas por medio de la emisión estimulada de radiaciones, con el que se designa AMPLIFICADORES de RADIACIONES como las cósmicas, señales de RADAR, etc. El LÁSER es un tipo de máser que amplifica radiaciones de longitud más cortas que las anteriores.

Masicote. V. **Plomo, monóxido de.**

Masticación. *Fisiol.* Primer proceso mecánico a que se someten los ALIMENTOS en el aparato digestivo con el fin de desmenuzarlos e insalivarlos. Se realiza en la boca y durante ella se realiza una digestión parcial del ALMIDÓN gracias a la ptialina salival.

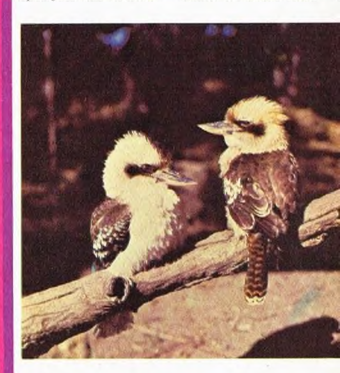
Mastín. *Zoot.* Raza de PERROS muy antigua, desarrollada en Inglaterra. ANIMAL de caza, corpulento, con cabeza grande, orejas colgantes, PELO corto, liso y tupido, de COLOR leonado o gris. Resulta también buen guardián.

Mastitis. *Zoot.* Inflamación de la GLÁNDULA mamaria que puede ser provocada por distintos factores, pero siempre trae aparejada una disminución notable y, a veces total, de LECHE. Debe ser tratada con rapidez con el fin de acelerar la curación del ANIMAL enfermo y evitar la posibilidad de contagio de animales sanos.

Mastodontes. *Paleont.* MAMÍFEROS FÓSILES, similares a los elefantes, que surgieron en la era terciaria y desaparecieron en el pleistoceno. Poblaron las regiones del Norte. Llegaron a medir alrededor de 3 m de altura. Tenían colmillos curvos y trompa como la del elefante. Probablemente su cuerpo estuviera recubierto por PELOS. Los primeros grupos de mastodontes dieron origen a los mamuts. (V.)

Mastuerzo. *Bot.* HIERBA anual rastrera de la familia de las crucíferas, con FLORES blancas y dispuestas en racimos cortos. Los FRUTOS pequeños, son indehiscentes y rugosos. Se trata de una especie europea, adventicia en América y común en los SUELOS modificados. Otra, originaria de Sudamérica, se cultiva como la anterior en huertas y se come en ensaladas, pues es apreciada por su valor vitamínico.

Mata. *Bot.* PLANTA perenne, baja y muy ramificada. Nombre que designa a cualquier herbácea que crece espontáneamente, como el trébol, la paja, etc., y abunda en TALLOS radicales. **Mata dulce:** GRAMÍNEA perenne. En TIERRAS húmedas y bajas ofrece excelente pasto durante el invierno. Es buena forra-



Martín pescador

jera, pues crece rápidamente una vez alcanzado su desarrollo. **Mata negra:** Arbusto xerófilo, de la familia de las compuestas, propio de la estepa patagónica. Mide más de 50 cm de altura. Sus tallos son ramificados, las HOJAS verde oscuro, trífidas, cortas y aromáticas. Las FLORES en capítulos amarillos. **Atamisqui:** Árbol o arbolito leguminoso, del género *cassia*, de flores amarillas dispuestas en racimos. Originario de Argentina, Uruguay y Brasil; se cultiva como adorno y es usado en herboristería. **Mata ojo:** ÁRBOL de corteza parda, agrietada longitudinalmente. Mide hasta 19 METROS de altura. Las hojas son coriáceas, alternas de COLOR verde aceituna. Las flores, pequeñas y amarillentas. El FRUTO, ovoideo, terminado en una larga punta curva, es seco. Originario de Argentina; ornamental.

Mataco. *Zool.* MAMÍFERO sudamericano del género *Tolypeutes*, perteneciente a la familia de los armadillos, con el cuerpo protegido por un caparazón consistente y un escudete cefálico formado por placas yuxtapuestas. En el caparazón se intercalan bandas móviles o articuladas, que facilitan el movimiento del cuerpo permitiéndole que se arrolle en forma de bola, de ahí el nombre de quirquincho bola con que también se lo conoce. El resto del cuerpo está cubierto de PIEL resistente, con PELOS escasos, largos y duros. Es de hábitos preferentemente nocturnos y herbívoros, aunque también come INSECTOS y carroña. Frecuenta llanuras de Argentina, Bolivia, Paraguay y Brasil.

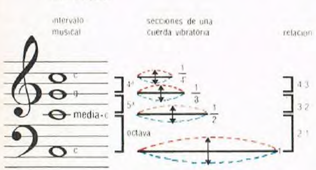
Mate. *Agric.* Calabaza de forma oblonga o achatada, de corteza resistente y tamaño variable, que se emplea para servir la infusión de yerba mate en países sudamericanos. Es el FRUTO seco, limpio y vaciado en una enredadera herbácea anual, de la familia de las cucurbitáceas. V. artic. temático.

Matemáticas. CIENCIA que trata de la cantidad considerada abstractamente e independiente de las cosas en sí mismas. Las cantidades son: EL NÚMERO, la extensión y el movimiento. Es la fundamental del grupo de las ciencias exactas, tales como la FÍSICA y la QUÍMICA. Se distinguen las matemáticas puras y las aplicadas. Entre las primeras, absolutamente teóricas e independientes de la experiencia, se cuentan la ARITMÉTICA, la GEOMETRÍA y el ÁLGEBRA; entre las segundas, la MECÁNICA o ciencia de los movimientos y de las FUERZAS, y la ASTRONOMÍA. La voz matemáticas también suele usarse en singular.

Materia. *Fís.* Substrato hipotéticamente común de todos los cuerpos. V. art. temático.

Materia, conservación de la. *Fís. y Quím.* Principio que establece que cuando se produce un cambio químico o físico en un determinado sistema, la cantidad total de materia o masa en el mismo no cambia. Puede variar su forma, es decir, constituirse nuevos compuestos, y los sólidos transformarse en LÍQUIDOS o GASES. Este principio no es estrictamente verdadero, pues en una reacción nuclear la masa puede convertirse en ENERGÍA y la cantidad

MATEMATICAS



El gran matemático griego Pitágoras demostró que simples intervalos musicales, tales como la octava, quinta y cuarta son producidas por secciones de una cuerda vibrátil cuyas longitudes están relacionadas por simple razón numérica.

zoología



EL VUELO DE

Para que un cuerpo pueda moverse en el AIRE, deben actuar sobre él dos FUERZAS. Éstas son: el impulso que debe vencer la resistencia del aire, o arrastre, y producir movimiento de avance; y la fuerza ascensional que debe contrarrestar el peso del cuerpo y mantenerlo en equilibrio.

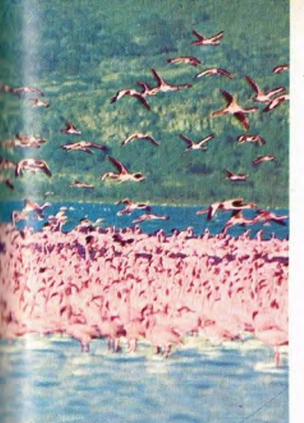
Las aves utilizan para volar los mismos principios que los AVIONES, aunque el mecanismo es más complejo, porque el ala del ave debe producir ambas fuerzas.

El ala es la modificación de una mano de cinco dedos. La muñeca y los HUESOS de la mano se hallan reducidos, y solamente el segundo dedo está bien desarrollado. El primer **dígito** (pulgar) se mantiene independiente y lleva las PLUMAS del **"álula"** que actúan como un mecanismo de hendiduras. El tercer dedo es una varilla única y el cuarto y el quinto han desaparecido. Las plumas grandes, primarias, se encuentran ubicadas en el borde posterior de la mano, mientras que las más pequeñas se hallan en el antebrazo y brazo. Las plumas se conforman de tal manera que en el borde anterior son duras y se afinan hacia la parte posterior. Se superponen unas a otras formando una **superficie** rígida para enfrentarse con la corriente de aire. La forma y la curvatura del ala se alteran por el cambio de posición de las plumas, producido por la acción de los MÚSCULOS y **tendones** en los que están insertadas.

El tamaño y la forma exterior del ala varía según la **especie** del ave y su forma de volar. Un ala fibrosa y puntiaguda hará perder VELOCIDAD, debido a la falta de fuerza ascensional, y por eso se la encuentra sólo en voladores rápidos que tienen bien desarrolladas las plumas de la mano, y, generalmente, alas angostas. Las aves que vuelan más despacio y las que necesitan maniobras rápidas tienen alas más anchas y plumas más largas en el brazo para mantener la fuerza ascensional.

A menudo, las aves se valen de corrientes de aire favorables para lograr impulso y en





Concentración de aves migratorias, a orillas de un pantano.

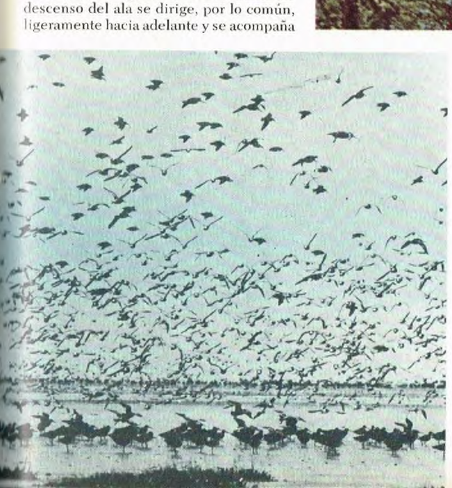
de un torcimiento y posición horizontal de las plumas de la mano. Esto tiende a producir un movimiento hacia adelante y abajo. El último, sin embargo, se anula por la fuerza ascensional suministrada por las



Vuelo de palomas

LAS AVES

estos casos pueden planear o remontarse a considerables alturas sin necesidad de aletear. Sin embargo, cuando no hay VIENTO, alas anchas y plumas largas constituyen el único medio de propulsión. Merced a un fuerte sistema muscular que posee en el pecho, el ave puede mover las alas hacia arriba y hacia abajo, pero no como planos rígidos. El movimiento de descenso del ala se dirige, por lo común, ligeramente hacia adelante y se acompaña



Bandada de aves acuáticas en el litoral holandés del Mar del Norte.

total de materia disminuir. Sin embargo, en cualquier sistema, la cantidad total de materia y energía permanece igual. Por lo tanto, se considera a la materia como una forma de energía. En las REACCIONES QUÍMICAS comunes –no en las nucleares– este principio, también conocido como ley de la indestructibilidad de la materia, fue demostrado por el famoso químico francés Antonio Lavoisier (1743-1794). En las reacciones nucleares se admite, de acuerdo con las ideas de Alberto Einstein (1879-1955) que la desaparición de una cierta cantidad de masa o materia es causa de la aparición de una cantidad equivalente de energía. El coeficiente de equivalencia entre la masa y la energía se determina de acuerdo con la fórmula por él propuesta: $E=c^2m$, donde E es la energía, c la VELOCIDAD de la LUZ, y m, la masa. De acuerdo con ella, la desaparición de m gramos de masa está acompañada por la aparición E de una cantidad de energía. De dicha fórmula se desprende que un gramo de cualquier materia contiene una cantidad de energía equivalente a 25 millones de kilovatios hora.

Materia fecal. *Anat.* y *Fisiol.* Excremento intestinal.

Materia grasa. *Agric.* Grasa, lípido.

Materia gris. *Anat.* Una sección transversal de la médula espinal mostraría una neta formación en H, COLOR gris, rodeada de materia blanca. Esta formación, o materia gris, está constituida por los cuerpos de las CÉLULAS NERVIOSAS (la parte que contiene el núcleo y otros constituyentes) y las fibras nerviosas orientadas en un plano transversal porque las fibras entran y salen de la materia gris a la blanca. La materia gris también contiene la neuroglia, o células no nerviosas. Los brazos de la H que se extienden dorsalmente, es decir hacia la parte posterior del cuerpo, se llaman sensitivos, mientras que los ventrales se llaman motores. La barra transversal de la H es la llamada comisura gris. La materia gris es de mayor tamaño en las regiones de los engrosamientos cervical y lumbosacro, debido a su relación con la inervación de los miembros. En el medio de la comisura gris hay un pequeño canal central que se continúa con los ventrículos cerebrales.

Material. *Agric.* Materia. Ingrediente. Sustancia.

Material acústico. *Fís.* Material aislante como, por ejemplo, corcho, amianto, cartón, etc., empleados para absorber el SONIDO.

Material cromático. *Biol.* Sustancia que se tiñe intensamente con los COLORANTES especiales (cromatina).

Material inerte. *Bot.* Sustancia que carece de VIDA, o inorgánica.

Material inorgánico. *Anat.* Dícese del que carece de órganos para la VIDA, como el MINERAL.

Material orgánico. *Anat.* Dícese del que procede de ORGANISMOS que tienen o han tenido VIDA (VEGETALES o ANIMALES).

Material rocoso. *Geol.* El que proviene de la fragmentación de las ROCAS.

Materia nitrogenada. *Agric.* Materia en cuya composición interviene el NITRÓGENO (PROTEÍNA).

Materia orgánica. *Quím.* La de los compuestos o sustancias que tienen su origen en los SERES VIVOS u ORGANISMOS animales y vegetales.

Materia prima. *Art. y of.* y *Tecnol.* La que no ha sido trabajada y que la industria emplea para obtener un cierto producto manufacturado.

Materia viva. *Biol.* La formada por protoplasma, que tanto en ANIMALES como en VEGETALES se presenta en porciones bien delimitadas llamadas CÉLULAS. Todo SER VIVO goza, en mayor o menor grado, de distintas propiedades: tamaño y forma específicos, METABOLISMO, CRECIMIENTO, REPRODUCCIÓN, movimiento, irritabilidad y ADAPTACIÓN.

Matorral. *Ecol.* Campo sin cultivar, lleno de malezas y matas.

Matraz. *Quím.* Recipiente de VIDRIO, de figura esférica y fondo plano, que termina en un tubo angosto y recto. Se emplea para varios usos en los laboratorios químicos.

Matriz. *Anat.* y *Biol.* Útero. Sustancia intercelular que embebe a las CÉLULAS del TEJIDO conectivo o cartilaginoso. *Anat., Biol. y Bot.* Materia o formación básica o generatriz de un tejido. Sustancia que recubre las cromátidas de los CROMOSOMAS. *Art y of.* Molde en que se funden piezas que han de ser idénticas (monedas, tipos de IMPRENTA, llaves). Cartón de estereotipia. Molde de una MAQUINA de componer, en imprenta y ARTES GRÁFICAS. Parte inferior de la prensa donde se estampan las piezas. *Mat.* Conjunto de *n p (n,p* NÚMEROS naturales) números a_{ij} llamados elementos (*i*, *j*, variando respectivamente de 1 a *n* y de 1 a *p*), ordenados en *n* filas y *p* columnas. *Metal.* Molde de fundición empleado para dar forma a METALES previamente fundidos. Se utiliza para fabricar muchas piezas idénticas (medallas, esculturas y piezas para MOTORES).

Mauguin, Charles Víctor. *Biogr.* Minerólogo francés nacido en 1878. Fue profesor de mineralogía y CRISTALOGRAFÍA en la Facultad de CIENCIAS de Nancy y luego, de París. Sus principales trabajos se refieren a los CRISTALES líquidos y a otros aspectos de la cristalografía con relación a los RAYOS x. Fue elegido miembro de la Academia de Ciencias en el año 1937.

Maullido. *Zool.* Voz del gato y otros FELINOS.

Maxilar. *Anat.* y *Zool.* Perteneciente o relativo a la mandíbula o a la maxila. Cada uno de los HUESOS de la cara que forman la mandíbula.

Maxilar inferior. *Anat.* HUESO que constituye la mandíbula.

Maxilar superior. *Anat.* Cada uno de los dos HUESOS que forman la bóveda de la cavidad bucal.

Maxin, Hudson. *Biogr.* Inventor estadounidense, hermano de sir Hiram S. Maxim; nació en 1853 y murió en 1927. Gran estudioso de la QUÍMICA, elaboró en 1875 una hipótesis de la estructura interna del ÁTOMO, muy aproximada a las teorías atómicas actuales. En 1887, inventó un procedimiento para imprimir los diarios, en COLOR. Luego comenzó a interesarse por la artillería y fundó, en 1890, una fábrica de EXPLOSIVOS, creando por entonces, la primera PÓLVORA sin humo, así como numerosos materiales detonantes de gran seguridad, especialmente la famosa pólvora *stabillite*, así denominada por su estabilidad. En 1897, cedió sus patentes a la firma Du Pont de Nemours Powder Co., de la cual fue asesor técnico.

Máximo común divisor. *Mat.* El mayor de los divisores comunes de dos o más cantidades. Así, 2, 3 y 6 son divisores comunes de 42 y 60, pero 6 es el máximo común divisor. En general, este divisor se designa por medio de las letras iniciales m.c.d. El máximo común divisor no puede ser mayor que el menor de los NÚMEROS dados, pues en caso contrario no sería divisor de éste. Para calcular el m.c.d. de varios números se busca el de los dos primeros; en seguida el m.c.d. de este último y del tercer número, y así en

•▷

MATRIZ



Matrices, bloques de metal u otros materiales duros que se utilizan para producir distintas piezas.

plumas secundarias del brazo y el resultado es el vuelo hacia adelante en un mismo **nivel.** Antes que el extremo del ala haya alcanzado el punto más bajo de su recorrido, la parte superior del brazo ha comenzado a elevarse y en algún momento el ala está curvada en 90º en el nivel de la muñeca. Las plumas primarias vuelven entonces rápidamente hacia atrás y arriba, listas para el siguiente batido. Los **pájaros** de aleteo lento, que vuelan rápidamente, como los **cisnes,** también producen potencia con el golpe hacia arriba. Los cambios de dirección se llevan a cabo mediante el uso de la cola como un timón, o por la alteración de la forma y posición de una de las alas, para aumentar o reducir la fuerza ascensional y la velocidad de uno de los lados. En las grandes aves, la velocidad de despegue se obtiene mediante una carrera y un batir de alas simultáneos. También se lanzan al vuelo dejándose caer desde cierta altura. En los pájaros pequeños, un saltito hacia adelante y arriba resulta suficiente. Para posarse, las aves deben reducir su velocidad y con el fin de no dañar sus patas al entrar en contacto con el SUELO o con las ramas de los ÁRBOLES, repliegan las alas hacia atrás y llevan el cuerpo casi a la posición vertical, de manera que aquéllas actúen como un paracaídas. Los planeos y vuelos de altura sólo se observan en aves de gran tamaño, a las cuales las amplias alas dan mayor fuerza ascensional.

Cualquier objeto posado sobre el suelo se calienta más rapidamente que el suelo mismo y produce una corriente de aire caliente. Esta región térmica es aprovechada por los **halcones**, cóndores y otras aves similares, que pueden remontarse durante largo TIEMPO sin aletear. Las aves planean hacia abajo, ganan velocidad, y luego, al encontrar una corriente ascendente, mueven las alas hacia adelante, y abren las plumas primarias para formar hendiduras. Así continúan planeando sobre las termales y efectúan círculos para permanecer dentro de ellas.

Las **gaviotas** y los **albatros** planean sobre las OLAS utilizando las ráfagas y las velocidades variables del viento en diferentes niveles. Las aves aumentan la velocidad volando hacia abajo (en picada) y luego, al encontrar una ráfaga, se introducen en ella y ganan altura, aprovechando las corrientes más veloces.

La rapidez del vuelo varía considerablemente entre las aves. Las PALOMAS, por ejemplo, pueden recorrer unos 80 km por hora•



Lechuza en vuelo nocturno, con su presa.



Pareja de cisnes en un estanque.

LA POLIOMIELITIS

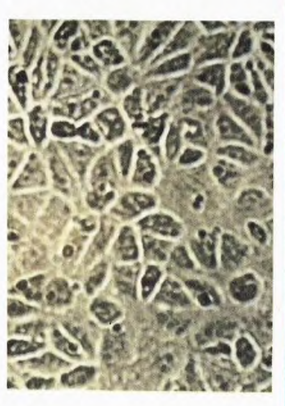
ENFERMEDAD llamada también PARÁLISIS infantil epidémica, causada por un VIRUS **filtrable** que aparece con mayor frecuencia en verano y en otoño. Dicho virus entra por vía bucal y se localiza en la pared intestinal. De allí pasa a la SANGRE y llega a las estructuras del SISTEMA NERVIOSO, donde origina las **lesiones** más graves. En algunos casos, el ORGANISMO se defiende con éxito. El virus no pasa del aparato digestivo a la sangre y la enfermedad se manifiesta como una simple gripe. Si el paciente, por el contrario, tiene menos DEFENSAS, el agente productor del mal se extiende y da lugar a una parálisis que puede afectar cualquier MÚSCULO. Inclusive pueden résultar lesionados los centros nerviosos que regulan la RESPIRACIÓN y entonces sobreviene la muerte.

En la fase activa de la enfermedad lo único que se puede hacer es calmar el **dolor,** disminuir la FIEBRE y evitar la retracción de los músculos afectados. En el caso de poliomielitis respiratoria, los músculos del **tórax** que controlan la respiración, reciben su **inervación** de la parte superior de la **espina dorsal** y cuando el virus afecta esta zona, el paciente no logra respirar, toser o estornudar. Al verse disminuida la función de estos músculos, resulta imprescindible la acción de algún dispositivo mecánico que favorezca el proceso respiratorio.

La poliomielitis bulbar es la que afecta la parte del sistema nervioso inmediatamente superior a la **médula**, es decir, el **bulbo.** En esta región se hallan los centros nerviosos de los cuales dependen la deglución y la locución y cuando son afectados por la poliomielitis, el paciente no puede tragar los alimentos ni hablar. Se acumulan las **secreciones** en la garganta. La voz se torna ronca y nasal. Puede sobrevenir la **afixia** y la muerte del paciente si no se eliminan las **obstrucciones** de la **tráquea.**

La etapa clave en el proceso de la poliomielitis reside en la **rehabilitación** que, aunque larga y compleja, puede dar buenos resultados. Se prescriben ejercicios, masajes, intervenciones quirúrgicas o colocación de **aparatos ortopédicos.**

Resulta de fundamental importancia una prevención adecuada. Se utilizan para ello las vacunas **Salk** (inyectable) y **Sabin** (por vía **oral**). Esta última resulta la más usada en la actualidad, pues confiere INMUNIDAD duradera y efectiva, además de ser de fácil administración. Está hecha con virus atenuados, que se suministran en tres dosis a partir del segundo mes de VIDA. Las campañas masivas de vacunación tienen importancia para la erradicación del mal●



Cultivo de amnios (membrana que envuelve el embrión).

Cultivo de amnio atacado por la poliomielitis. (Fotos Studio Pizzi, Milán).



MEDIO
En Nueva Guinea se estudian los efectos de la civilización en el medio natural.

adelante. El último m.c.d. es de los números propuestos. Ejemplo: el m.c.d. de 615, 195 y 80 es 5, pues el de 615 y 195 es 15, y el de 15 y 80 es 5.

Maxwell, James Clerk. *Biogr.* (1831-1879). Físico británico que desarrolló entre los años 1867 y 1873 una teoría de los fenómenos electromagnéticos, deducida de un conjunto de complicadas ecuaciones matemáticas. Según ella, la LUZ consistía en ONDAS electromagnéticas, el éter sólo servía de soporte a los campos eléctricos y magnéticos, y otras ondas, de igual naturaleza que la de la luz, debían propagarse con la VELOCIDAD de ésta. Maxwell falleció antes de que Heinrich Rudolf Hertz confirmara, con el descubrimiento de las ondas hertzianas, su teoría, que la mayoría de los físicos de su época no había aceptado.

Mayow, John. *Biogr.* (1640-1679). Químico y físico inglés, miembro de la Sociedad Real en 1678. Realizó una descripción anatómica del mecanismo de la RESPIRACIÓN; pero su gran mérito reside en haber sido el primero en identificar al OXÍGENO como una entidad atmosférica particular, precediendo en un siglo a Priestley y Lavoisier.

Mazo. *Agric.* Porción de cosas juntas y atadas, que forman grupo.

Mazorca. *Agric.* Espiga del MAÍZ desprovista de chala. Nombre común a espigas de distintas GRAMÍNEAS, cuyos granos están muy apretados.

Meandro. *Geogr.* y *Geol.* Sinuosidad o codo de los RÍOS debido a la acción geológica o erosiva de las AGUAS corrientes.

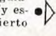
Mecánica. Parte de la FÍSICA clásica que abarca la estática, que estudia el equilibrio de las FUERZAS y de los cuerpos; la cinemática, o estudio de los movimientos independientes de las fuerzas que los producen; y la DINÁMICA, que estudia los movimientos en relación con las fuerzas que los producen. V. artic. temático.

Mecánica, ingeniería. *Ing.* Arte de aplicar los CONOCIMIENTOS de la ingeniería a la construcción de MÁQUINAS y artefactos.

Mecánica respiratoria. *Fisiol.* Procesos mecánicos que producen el acto respiratorio normal, que se divide en dos TIEMPOS, inspiración y espiración. Se produce en la inspiración por la acción conjunta de los MÚSCULOS respiratorios esenciales, tales como el diafragma que separa el tórax del abdomen, y músculos accesorios, que elevan y ensanchan el tórax, al actuar sobre las costillas, que es activa. La espiración representa el proceso pasivo de deflacción pulmonar.

Mecanismo. *Aeron.* y *Mec.* Conjunto de órganos mecánicos capaces de transmitir el movimiento o FUERZA de un elemento a otro, motivo por el cual se le da a veces el nombre de órganos de transmisión. Ordinariamente se denomina mecanismo a todo dispositivo formado por órganos mecánicos que constituye una cierta parte de una MÁQUINA.

Mecanismo de distribución. *Fís.* Dispositivo regulador de la admisión y escape de un cierto



FLUIDO en un órgano de una MÁQUINA.

Mecanismo de relojería. *Opt.* y *Telecom.* Dispositivo empleado en varios INSTRUMENTOS o aparatos para poder registrar señales, evolución de fenómenos en un cierto lapso, etc.

Mecanismo nervioso. *Biol.* El que pone en relación las actividades de todo el ORGANISMO. Está a cargo del SISTEMA NERVIOSO, cuya complejidad aumenta a medida que se asciende en la escala zoológica.

Mecanización. *Arq.* y *Cibern.* Uso de MÁQUINAS en substitución de la mano de obra.

Meconio. *Med.* Nombre dado a las primeras deposiciones de materia fecal del niño recién nacido, de coloración oscura, verde negruzca, producida por la concentración elevada de pigmentos biliares, y que resulta de la aspiración e ingestión intrauterina del LÍQUIDO amniótico, mezclada con la descamación celular de la mucosa intestinal. A veces la primera expulsión de meconio se asemeja a un tapón consistente, cuya forma es el molde del recto del recién nacido. Al ser amamantado el niño, sus deposiciones se tornan amarillentas y doradas, de consistencia semilíquida y frecuentes, producto de la DIGESTIÓN de la LECHE.

Mecha. *Art. y of.* Cuerda retorcida o cinta tejida, generalmente de ALGODÓN, que sirve para mantener la LLAMA de un COMBUSTIBLE líquido que asciende por capilaridad. Cordón combustible empleado para dar FUEGO a un material explosivo y, también, haz de FIBRAS textiles en forma de cordón, cinta o trenza para muchos usos, además de los arriba citados.

Mechero de Bunsen. *Quím.* Quemador empleado en los laboratorios, que está constituido por un tubo metálico vertical al cual llega el GAS por medio de un tubo de goma. En su base tiene dos orificios laterales y opuestos cuyas aberturas pueden regularse con un aro metálico. Por ellos se deja penetrar el AIRE en la cantidad necesaria para obtener una LLAMA más o menos luminosa, oxidante o reductora.

Médano. V. **Duna.**

Mediador químico. *Anat.* y *Fisiol.* Sustancia química liberada en el ORGANISMO debido a la acción de un nervio y que tiene efecto regulador sobre un órgano o GLÁNDULA determinada. Así, por ejemplo, los nervios parasimpáticos tienen como mediador químico la acetilcolina que actúa sobre el CORAZÓN haciendo más lento su ritmo y debilitando las contracciones ventriculares. Otros mediadores, liberados por nervios del hipotálamo, estimulan la secreción hipofisaria de ciertas HORMONAS.

Mediastino. *Anat.* Espacio irregular, ubicado entre las pleuras en la línea media de la cavidad torácica a la que divide en dos partes laterales. En él se encuentran alojados el CORAZÓN, la tráquea, el esófago y estructuras asociadas.

Medicamentos y drogas. *Bioquím.* Sustancias químicas que se administran con fines terapéuticos. V. artíc. temático.

Medicina. CIENCIA y arte de prevenir y curar las ENFERMEDADES. V. artíc. temático.

Medicina espacial. *Med.* Rama de la medicina que se ocupa de los problemas sanitarios que surgen como consecuencia de los vuelos espaciales. V. artíc. temático.

Medicina preventiva. Parte de la medicina que se ocupa de prevenir las ENFERMEDADES. V. artíc. temático.

Medición. *Fís.* Acción y efecto de medir, es decir, determinar el valor de una magnitud por comparación con otra de la misma especie adoptada como unidad, utilizando para ello un INSTRUMENTO adecuado: por ejemplo, la cinta métrica que sirve para medir longitudes.

Medición, instrumentos de. *Antrop.* Aparatos para medir con precisión los restos que se encuentran y poder determinar con la mayor exactitud posible la capacidad craneana, tamaño e implantación de las piezas dentales, prognatismo, largo de los HUESOS, con el objeto de configurar el aspecto físico y mental de los HOMBRES que vivieron en distintas épocas y regiones.

Medida. *Geom.* NÚMERO

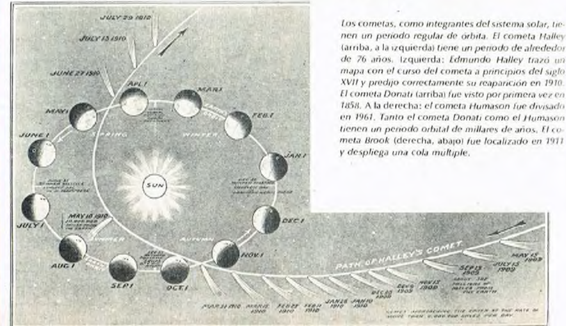
LOS COMETAS

Cometa Halley, descubierto por el astrónomo inglés Edmundo Halley.

Entre los **cuerpos celestes** más fascinantes del SISTEMA SOLAR se encuentran los cometas. Éstos generalmente se hallan constituidos por tres partes: el **núcleo** y la **coma**, que forman la llamada "cabeza" del cometa; y la **cola**, que puede alcanzar longitudes superiores a los 150 millones de kilómetros. Los cometas más tenues suelen carecer de cola y núcleo, pero para caracterizarse como cometas necesitan poseer la coma o envoltura del núcleo sólido, compuesta de GASES y un fino polvillo. Al núcleo se lo considera como un conjunto de fragmentos sólidos separados entre sí y formados por los mismos materiales que componen los **meteoros**. Cuando un cometa se encuentra distante del SOL, apenas cuenta con una pequeña coma que brilla sólo por reflejar cierta cantidad de LUZ solar. A medida que se acerca al centro de nuestro sistema se expande hasta alcanzar un punto crítico desde el cual, pese a seguir acercándose al Sol, comienza a contraerse. Se cree que a partir de este punto comienza a gestarse la formación de la futura cola que alcanzará su máxima expansión al pasar por el **perihelio** de su **órbita**, o sea por el lugar más cercano al Sol. Al alejarse de éste, la cola disminuye de tamaño y brillo hasta, finalmente, desaparecer. Lo mismo le ocurre a la coma, que se







Los cometas, como integrantes del sistema solar, tienen un período regular de órbita. El cometa Halley (arriba, a la izquierda) *tiene un período de alrededor de 76 años.* Izquierda: *Edmundo Halley trazó un mapa con el curso del cometa a principios del siglo XVII y predijo correctamente su reaparición en 1910. El cometa Donati* (arriba) *fue visto por primera vez en 1858.* A la derecha: *el cometa Humason fue divisado en 1961. Tanto el cometa Donati como el Humason tienen un período orbital de millares de años. El cometa Brook* (derecha, abajo) *fue localizado en 1911 y despliega una cola múltiple.*



contrae hasta llegar a ser inobservable aun por los más potentes TELESCOPIOS. La cola de un cometa sigue a éste cuando se acerca al Sol, pero lo precede cuando se aleja. Este fenómeno está relacionado con la RADIACIÓN y los VIENTOS **solares**, que obligan a la cola del cometa a apuntar siempre en sentido contrario al Sol. Un cometa notable fue, en los últimos años, el Arend-Roland.

En 1956, a diferencia de los demás, desarrolló una "anticola" que apuntaba hacia el Sol. La cola de un cometa debe regenerarse constantemente a partir de la cabeza, pues se compone de un material que se desprende paulatinamente de ella. Todo cometa que se aleja del Sol pierde algo de sí mismo, y cada vez que regresa a su perihelio resulta más pequeño que en la órbita anterior.

Generalmente se clasifican según el tipo de órbita que recorren. Los llamados cometas periódicos, porque puede predecirse cuándo volverán a aparecer, recorren una órbita **elíptica.** Pocos recorren órbitas **hiperbólicas.** Los que así lo hacen han aumentado su VELOCIDAD por haberse aproximado a un gran PLANETA, y por ende, abandonan nuestro sistema solar para siempre. La mayoría recorre órbitas **parabólicas** o sea de curvas abiertas. En rigor éstas son elipses, pero de un recorrido ta ı largo que parecen parábolas.

El comportamiento de un cometa que recorre una órbita a 10.000 o 20.000 años de periodicidad, es igual al del que recorre una parábola. En la práctica se considera que un cometa recorre una parábola cuando el período de su órbita elíptica supera a un milenio.





El más conocido e interesante de los cometas es el descubierto por el astrónomo inglés Edmundo **Halley.** Su estudio permite la elaboración de teorías acerca del comportamiento de estos cuerpos celestes, por lo que se lo considera un prototipo. Descubierto en 1682, su descubridor demostró que era el mismo que había sido observado en 1531 y 1607. Halley predijo el retorno del cometa hacia 1758. Tal retorno se produjo efectivamente en diciembre de ese año, pero el astrónomo no vivió para ver demostrada su teoría: había muerto en 1742. El cometa Halley tiene una periodicidad que oscila entre 74 y 79 anos. Esta variación se debe a las diversas atracciones que ejercen sobre él los planetas del sistema solar. Se han identificado los pasos del cometa Halley desde hace más de 2.000 años. Los 29 retornos del cometa han permitido predecir su comportamiento y se lo espera en el sistema solar en 1986, pues pasó por última vez a fines de 1910. Fue redescubierto en setiei ıbre de 1909, casi exactamente en el lugar donde debía aparecer según los CÁLCULOS. Se lo observó desde esa fecha hasta junio de 1911, en que su imagen era tan tenue que ya no logró impresionar las PELÍCULAS FOTOGRÁFICAS. A simple vista se lo pudo observar desde el 19 de abril de 1910 hasta fines de junio de ese año. El 19 de mayo, la Tierra atravesó el borde de su cola sin ninguna consecuencia.

Otro cometa conocido recientemente es el **Kohoutek**, que alcanzó su perihelio –relativamente cerca del Sol, 21 millones de kilómetros– el 28 de diciembre de 1973. Fue descubierto por el astrónomo Lubos Kohoutek mientras examinaba el material registrado por una CÁMARA FOTOGRÁFICA del Observatorio de Hamburgo, nueve meses antes de su perihelio. Normalmente se descubren los cometas cuando están cerca del Sol. El Kohoutek lo fue cuando se hallaba a 770 millones de kilómetros, debido a su deslumbrante brillo que hizo presumir que tendría una cola extraordinaria al acercarse al Sol. El 15 de enero de 1974 pasó a su menor distancia orbital de la Tierra: 120 millones de kilómetros. Pero fue muy difícil observarlo a simple vista ●

que expresa las veces que una cantidad contiene a otra de su misma especie que se toma como unidad. Así, por ejemplo, la medida de la longitud de una sala o habitación, o de un terreno está dada por las veces que esa longitud contiene la de un METRO, que es la unidad.

Medidas, sistemas de. *Fís.* Conjunto coherente de unidades de medida relacionadas entre sí por conexiones simples. V. art. temático.

Medidores de gas. *Tecnol.* Americanismo empleado para designar a los contadores de gas. (V.)

Medio. *Agric.* y *Bot.* Elemento en que vive o se mueve un SER VIVO. *Antrop.* Conjunto de condiciones o circunstancias culturales, económicas y sociales en que vive una persona. Marco físico en que se desenvuelve la VIDA humana. *Ecol.* El medio de una PLANTA o ANIMAL se refiere a las condiciones que lo rodean y a las influencias que afectan su ORGANISMO, e incluyen la ATMÓSFERA, el SUELO, el AGUA y otras, como las sociedades humanas. El mismo varía obviamente de lugar en lugar y la mayoría de los animales están adaptados a un cierto tipo de ambiente. El HOMBRE puede, sin embargo, modificarlo hasta cierto punto para satisfacer sus necesidades, causando frecuentemente, al hacerlo, muchos daños en el mismo. *Med.* Elemento, marco físico que rodea a un enfermo, órgano, TEJIDO, etc. *Ópt.* Sustancia transparente, translúcida u opaca, fluida o sólida, cuya presencia influye en la marcha de los RAYOS luminosos.

Ilustr. en la pág. 927

Medio de cultivo. *Biol.* Preparación usada para el desarrollo de CÉLULAS vivientes, HONGOS, BACTERIAS.

Medio elástico. *Fís. apl.* El que permite la transmisión del SONIDO como, por ejemplo, el AIRE, el AGUA y el HIERRO.

Medio interno. *Fisiol.* LÍQUIDO acuoso que se encuentra en el interior del ORGANISMO y cuya misión fundamental es crear un ambiente que permita la VIDA de las CÉLULAS.

Médula. *Agric.* y *Bot.* TEJIDO parenquimático que ocupa el centro de los TALLOS.

Médula espinal. *Anat.* Tronco nervioso que va desde la base del CEREBRO, a través de la columna vertebral, transmitiendo señales entre el cerebro y las extremidades o el tronco. Los pares de nervios espinales se abren a ambos lados de la misma, transportando los mensajes. La médula está encajonada en los HUESOS de la columna (V. ESQUELETO) y los nervios salen atravesando pequeños orificios entre las vértebras. En el ser humano, hay 31 pares de nervios. Si se la corta



Medusa

transversalmente, puede verse que la médula es gris en el centro y blanca en el exterior. La sustancia blanca está formada por fibras nerviosas que transmiten señales a lo largo de la médula. La sustancia gris tiene CÉLULAS NERVIOSAS (neuronas) y sinapsis, o uniones entre las fibras. (V. REFLEJOS). Como la médula es prolongación del tallo cerebral, se la considera como parte del SISTEMA NERVIOSO central.

Médula oblongada. *Anat.* Bulbo raquídeo.

Médula ósea. *Anat.* y *Fisiol.* TEJIDO ubicado en la cavidad central de los HUESOS largos y planos del ORGANISMO tales como los de los miembros, costillas, esternón, huesos ilíacos. Es un tejido especializado en la función de generar las CÉLULAS de la SANGRE, las que se dividen clásicamente en tres series: roja (glóbulos rojos), blanca (leucocitos o glóbulos blancos) y plaquetas. Para cada una de las series circulantes existe en la médula una provisión de células precursoras indiferenciadas, capaces de llegar por maduración a la formación de eritrocitos, leucocitos y plaquetas maduras, que son puestas en circulación. Este proceso se cumple en forma incesante pues la vida media de estas células es muy corta. El estímulo para su producción surge del descenso del número circulante (anemia, por ejemplo).

Medusa. *Zool.* ANIMAL marino del *phyllum* de los CELENTERADOS. Los más grandes, de los escifozoos tienen forma de paraguas y flotan libremente en el AGUA, con el lado convexo hacia arriba. Ciertas especies alcanzan 1,80 m de diámetro. Tienen tentáculos con CÉLULAS urticantes. La boca, en el centro de la cara inferior, generalmente está rodeada por cuatro labios acintados. Atrapan a pequeños animales con sus tentáculos pero algunas filtran partículas de agua con sus labios. El huevo ya fecundado evoluciona en el lecho del MAR y desarrolla una especie de pólipo. Éste origina yemas laterales pequeñas que gradualmente se separan y convierten en nuevas medusas. Tienen aspecto gelatinoso, razón por la cual se las llama también aguasvivas. Abundan en las regiones costeras marinas de ambos hemisferios.

Ilustr. en la pág. anterior

Mega. *Mat.* Prefijo derivado del término griego *megas*, que significa grande. Antepuesto al nombre de una unidad la multiplica por un millón.

Megaciclo. *Fís.* Un millón de ciclos.

Megahertzio. *Fís.* Unidad de FRECUENCIA que equivale a un millón de hertzios. Su símbolo es MHz.

Megalópolis. *Arq.* Nombre dado a ciertas áreas metropolitanas.

Megaterio. *Paleont.* MAMÍFERO desdentado, herbívoro, del cual se han encontrado restos FÓSILES en sedimentos pampeanos, del pleistoceno o cuaternario. Medía hasta cinco METROS de longitud y dos de altura. Gigantescos molares de base cuadrada y corona terminada en dos crestas transversales se implantaban en su boca. Herbívoro, de movimientos lentos, el primer ESQUELETO fue encontrado en 1787 en Luján, provincia de Buenos Aires, por el sacerdote Manuel de Torres.

Megatonelada. *Fís. nucl.* Unidad de medida de la potencia de una explosión nuclear, que equivale a la de un millón de toneladas de trinitrotolueno (T.N.T.). Sinónimo: megatón. También, unidad de

MELANINA

El bronceado de la piel en las playas de veraneo se debe a un pigmento: melanina, que se ennegrece cuando se expone al sol.



física nuclear

LA DATACIÓN

La historia escrita permite conocer los hechos del pasado y el año en que ocurrieron; pero hay miles de acontecimientos científicos cuya antigüedad no se podría establecer si los sabios no hubieran descubierto diversos métodos para determinarla.

A la CIENCIA dedicada a este fin se la denomina datación o **fechado** y tiene gran utilidad en ARQUELOGÍA, GEOLOGÍA, BOTÁNICA, PALEONTOLOGÍA e investigaciones afines.

Para calcular, por ejemplo, los años de un ÁRBOL se cuentan los anillos del tronco, cortado transversalmente, pues se sabe que cada anillo corresponde a un ciclo anual y que el árbol tiene tantos anillos como años vividos. Además, el espesor de los anillos está condicionado por el factor climático, de manera que gracias a ellos puede establecerse cómo fue el CLIMA durante tal o cual año. En el caso de las sequoias gigantes de California, cuya existencia se calcula en 3.000 años, el estudio de los anillos de un antiguo ejemplar permite, por comparación, establecer la edad de cualquier árbol de la misma especie caído en una época pasada. En el estudio de las épocas prehistóricas este método, unido con otros datos u observaciones, indica la duración de un período de acuerdo con la aparición, desarrollo y extinción de determinadas PLANTAS características.

Otra forma de establecer fechas puede lograrse por el recuento de granos de POLEN en los restos prehistóricos. Los biólogos infieren, según la cantidad y tipo de los mismos, qué árboles vivieron en determinada época y cómo era el clima, así como la antigüedad del ejemplar.

Más difícil resulta averiguar la antigüedad de las ROCAS y sedimentos terrestres, que provienen de millones de años atrás. Sin embargo, los geólogos han descubierto varias maneras de determinar la edad de las mismas. En el caso de los sedimentos, se tiene en cuenta el espesor y su ritmo de sedimentación, probado por ANÁLISIS QUÍMICOS.

No se ha podido establecer con exactitud la antigüedad de los océanos, pero a comienzos de siglo se aceptó la teoría de que, en su origen, fueron de AGUA dulce y su salinidad se produjo por el arrastre de las sales terrestres que le aportaban los RÍOS y torrentes que desembocaban en ellos, por lo que debieron pasar millones de años antes de adquirir el sabor actual.

El método más usado para establecer la antigüedad de restos orgánicos de hasta 45.000 años utiliza el **radiocarbono.** Todos los TEJIDOS vivos están constituidos por compuestos de CARBONO y la mayor parte de éste existe en forma de **isótopo** estable de carbono 12; aproximadamente un ÁTOMO por cada millón se presenta en forma de **carbono** 14 radioactivo, que se descompone en proporción o VELOCIDAD constante. En los ORGANISMOS VIVOS el contenido de radiocarbono permanece estable ya que cuando se descompone es reemplazado por la incorpo-

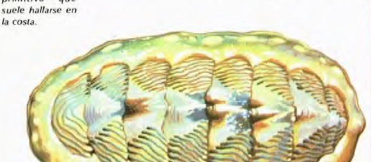


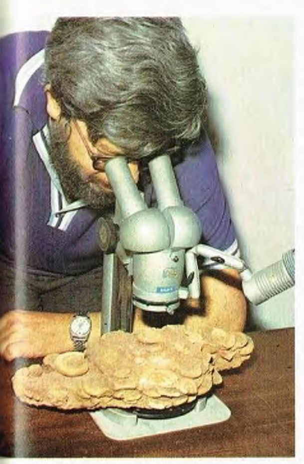
Paleontólogos observan un fósil del pleistoceno hallado en la región pampeana.

durante ese tiempo se habrá descompuesto la mitad de cualquier cantidad dada del mismo. En consecuencia, determinando qué cantidad de radiocarbono queda en un fósil que vivió miles de años antes, los científicos pueden estimar cuánto tiempo ha transcurrido desde que murió. Los HUESOS prehistóricos y también las reliquias de MADERA de los faraones egipcios han sido fechados mediante este método.

La técnica consiste en quemar una pequeña parte del espécimen para convertirlo en dióxido de carbono; luego el GAS

Chitón, molusco primitivo que suele hallarse en la costa.





Examen de una muestra (procedente de Alemania) en la Sección Invertebrados del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Buenos Aires.

ración de más carbono radioactivo proveniente del AIRE. Si un ANIMAL o planta muere, deja de absorber radiocarbono de la ATMÓSFERA; esto produce una gradual disminución del monto de radiocarbono de sus tejidos. El **período de semidesintegración** del carbono 14 es de 5.570 años, lo cual equivale a decir que

se purifica y se reduce a carbono puro, que se examina con un **contador geiger.** Éste registra el monto de radioactividad presente.

Se ha utilizado un proceso radioactivo similar para establecer la antigüedad de las rocas de la corteza terrestre, así como de meteoritos y rocas lunares. La descomposición radioactiva del URANIO 238 y del uranio 235 en isótopos de PLOMO y HELIO respectivamente, y la descomposición del POTASIO 40 en **argón**, se utiliza para estos fines. El uranio 215 tiene un período de semidesintegración de 713 millones de años; el uranio 238, de 4.510 millones de años; y el potasio 40, de 1.260 millones de años. Determinando la cantidad relativa de isótopos presentes en una muestra de roca, los científicos pueden estimar su edad. También han usado métodos radioactivos para establecer la edad de las rocas más antiguas conocidas en la TIERRA. Se encuentran ubicadas en Groenlandia y se ha calculado que tienen 3.800 millones de años. La Tierra se formó hace aproximadamente 4.500 millones de años. Para la datación de períodos breves se utiliza la descomposición del HIDRÓGENO 3 **(tritio)**, cuyo período de semidesintegración supera apenas los 12 años. En toda agua natural se encuentran vestigios de hidrógeno 3; por tanto, la técnica consiste en comparar la radioactividad presente en el objeto por fechar con la que presenta el agua de una edad conocida. Las pautas que se usan para calcular el tiempo por medio del hidrógeno 3 se obtuvieron de muestras de vino ●

masa que representa un millón de toneladas. Su símbolo es Mt.

Megavatio. *Fís.* Unidad de potencia, que equivale a un millón de vatios. Su símbolo es MW.

Meiosis. *Biol.* Proceso de división celular con reducción del NÚMERO de CROMOSOMAS, que tiene lugar en la formación de las gametas de un ANIMAL. Las CÉLULAS comunes del CUERPO poseen un número fijo de cromosomas, en cantidad par. Al comenzar la meiosis, los componentes de cada par se aproximan mucho al centro del núcleo. Desaparece la membrana de éste, formándose un ovillo de fibras de PROTEÍNAS, cada una conectada a un cromosoma. Luego, éstas se contraen y cada par de cromosomas va a uno de los dos nuevos grupos de reciente formación. Se origina una nueva membrana nuclear alrededor de éstos, dividiéndose finalmente la célula entera. Cada parte nueva pasa luego por una MITOSIS, o división normal, y así cada célula original produce cuatro gametas, cada una con sólo la mitad de cromosomas característicos de la especie. Durante la REPRODUCCIÓN SEXUAL dos pares de gametas se juntan, formándose la cantidad completa de cromosomas otra vez en el nuevo individuo, y la mitad perteneciente a uno de los padres y la otra mitad al otro. La meiosis se produce también en las PLANTAS, durante la formación de las esporas o inmediatamente después de la fertilización.

Meitner, Lise. *Biogr.* Física austríaca, nació en Viena en 1878. En la univerisdad de su ciudad natal obtuvo el título de doctora y luego se trasladó a Berlín, donde, trabajando con Max Planck, realizó la medición de la LONGITUD DE ONDA, de los RAYOS gamma. Fue profesora en la universidad de Berlín, y, en 1938, debió refugiarse en Copenhague con su colaborador O. Frisch. Es conocida por haber descubierto el proctinium, en 1918 (con O. Hahn) y por los trabajos realizados sobre la transmutación de los ELEMENTOS y la fisión del URANIO.

Mejillón. *Zool.* MOLUSCO lamelibranquio, del género *Mytilus*, BIVALVOS que viven en AGUA salada. Las variedades más conocidas son los mejillones comestibles que se adhieren a las ROCAS costeras por medio de filamentos pegajosos del biso. Sus VALVAS son alargadas, azules o purpúreas. Aparece en grandes cantidades, cubriendo rocas, soportes de MUELLES o espigones. Se CRÍA en Europa y Asia con fines comerciales, pues su rápido desarrollo permite su aprovechamiento diez meses después de nacidos. Una especie de agua dulce, del género *Unio*, también es comestible.

Melamina. *Quím.* Compuesto orgánico cristalino, también llamado cianuramida, de fórmula $(NC)_3(NH_2)_3$. Constituye una materia prima para la elaboración de materiales plásticos.

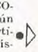
Melanina. *Anat.* y *Biol.* Pigmento característico de la PIEL. Sustancia marrón, oscura o negra, granular, insoluble en AGUA. Sólo como condición anormal, llamada albinismo total, está ausente. Distribuida a través del mundo vivo, su función es sólo la de pigmentación. En las formas inferiores, ha sido elaborada hasta constituir importantes mecanismos de CAMUFLAJE y atracción sexual (V. MIMETISMO). Es producida en los melanocitos de la capa basal de la epidermis que se derivan de la cresta neural embriónica. Se desarrolla alrededor de la mitocondrias, en gránulos, a causa de una ENZIMA, la tirosinasa. Si se mezclan SOLUCIONES de tirosinasa y se dejan al AIRE, la mezcla incolora se pone primero roja y luego castaño oscuro y la melanina así formada precipita en gránulos.

Ilustr. en la pag. anterior

Melanocito. *Anat.* CÉLULA que contiene partículas de melanina, pigmento de COLOR oscuro.

Melanocito estimulante. *Fisiol.* HORMONA probablemente producida por el lóbulo intermedio de la hipófisis aunque no puede descartarse que lo sea por el lóbulo anterior. Se han identificado dos tipos de melanocitos –el alfa y el beta– que actúan estimulando la pigmentación de la PIEL.

Melanóforo. *Zool.* CÉLULA con melanina que da a los ANIMALES COLOR claro u oscuro según el modo en que las partículas de melanina se dis-



persen o concentren en su interior.

Melanterita. V. **Caparrosa.**

Melaza. *Agric.* Sustancia viscosa, oscura, que queda como residuo en la fabricación del azúcar. Se usa para obtener ALCOHOL, integrar las raciones alimenticias del GANADO y en FARMACOLOGÍA.

Meleagrina. *Zool.* Género de OSTRAS, productoras de PERLAS. Son, a veces enormes, con un diámetro de varias decenas de centímetros y en ocasiones de un METRO. Se ubican en las plataformas continentales de los océanos y en los manglares. Hay buscadores de perlas que prefieren este segundo sitio, donde se hallan a salvo de los tiburones y de los peligros de las profundidades.

Melífagos. *Zool.* AVES que se alimentan de miel: el "cardenal" (*Myzomela cardinalis*) es una de sus variedades: mide 11 cm de largo y posee su hábitat en ISLAS del Pacífico. En general, poseen COLORES vivaces cuyas tonalidades oscilan entre el rojo vivo y el verde mate. Se caracterizan por tener pico delgado y curvo con lengua protráctil, adaptados a su alimentación (el néctar de las FLORES o los INSECTOS que se introducen en sus corolas). Frecuentan las regiones oceánicas desde las islas Hawaii hasta Nueva Zelandia.

Melífera, abeja. *Ecol.* Su actuación se tiene en cuenta cuando se estudian las agregaciones sociales reales, con una organización estricta que implica jerarquías sociales y especializaciones individuales.

Melífera, hormiga. *Zool.* Nombre común a varias especies de hormigas norteamericanas del género *Myrmecocystus*, que poseen la característica de que algunas de las obreras reciben y almacenan en su abdomen la miel recolectada por otras obreras. La cantidad guardada es tal que les imposibilita caminar, permaneciendo quietas, colgadas del techo de una de las cámaras del nido. Cuando la época de recolección de la miel ha pasado, estos depósitos vivientes regurgitan su contenido a través de la boca para que sea aprovechado por los restantes miembros de la colonia.

Melilita. *Geol.* y *Miner.* Mezcla isomorfa de un silicato de CALCIO y ALUMINIO con otro de calcio y MAGNESIO, que cristaliza en el sistema tetragonal.

Melocotonero. V. *Duraznero.*

Melodía. *Art. y of.* Serie de SONIDOS que producen una sensación agradable.

Melón. *Bot.* PLANTA anual *Cucumis melo* cucurbitácea, de grandes HOJAS lobuladas y zarcillos; FLORES amarillas y acampanadas. El FRUTO mide entre 5 y 60 centímetros de largo. Las variedades comestibles son blancas, amarillas, verdosas o anaranjadas, esféricas o elípticas, a veces con una piel verrugosa o lisa. Originario de Asia y África, se cultiva por su fruto. Planta poco resistente a los FRÍOS, requiere CLIMA cálido o templado.

Meloncillo. *Bot.* V. **Molle negro.** *Zool.* MAMÍFERO carnívoro europeo, del género *Mungos* de unos 80 cm de largo, incluida la cola de 40 cm; cabeza redonda y hocico saliente, cuerpo rechoncho, patas cortas; PELOS largos, fuertes, COLOR gris oscuro. De hábitos nocturnos, se alimenta de pequeños ROEDORES.

Meloncillo de olor. *Bot.* HIERBA perenne de la familia de las solanáceas, mide entre 15 y 25 centímetros de alto. Posee aguijones de COLOR amarillo sobre TALLOS y HOJAS pecioladas. Las FLORES azules son solitarias o se disponen cimas apicales. Crece en el este y centro de la Argentina, donde constituye una maleza.

Mellizos. *Biol.* Dos seres humanos o ANIMALES que tienen los mismos padres y han nacido al mismo TIEMPO. Entre los humanos, existen mellizos una vez cada 80 nacimientos aunque el NÚMERO varía según países o razas. En algunas especies animales, los mellizos son muy comunes, como así otros nacimientos múltiples. Existen dos tipos de mellizos: los gemelos, o monocigóticos, desarrollados de un único óvulo fecundado por un solo espermatozoide, que se divide precozmente para dar lugar a dos EMBRIONES enteramente distintos. Cuando la separación no resulta completa, se producen los hermanos siameses. Los gemelos tienen las mismas

EL ANTIMONIO

Se denomina así al ELEMENTO químico de **símbolo** Sb, **número atómico** 51 y **peso atómico** 121,76, que funde a 630,5° y hierve a 1.380°C. Se encuentra en la **naturaleza** en estado libre, en pequeñas cantidades y combinado con el OXÍGENO y AZUFRE en diversos MINERALES, entre ellos la **senarmontita** (Sb_2O_3) y la **estibina** o **antimonita** (Sb_2S_3), que constituyen sus principales **menas.** El origen de su nombre no se conoce con seguridad, y su símbolo deriva del latín *stibium*, nombre de la estibina. Es un elemento que puede adoptar distintos **estados alotrópicos**, entre ellos, el antimonio amarillo o alfa, estable por debajo de los 90°C y el antimonio cristalizado, romboédrico o beta, estable a la TEMPERATURA ambiente. Éste, que es el ordinariamente llamado antimonio, constituye una **sustancia** que tiene aspecto de PLATA brillante. Reducida a polvo toma COLOR gris opaco, pero si se lo comprime recobra su brillo. Como el



Mineral de antimonio (Foto Studio Pizzi, Milán).





El antimonio es un elemento de 51 protones.

arsénico, presenta características de los elementos del grupo de los METALES y, también, de los **no metales**, motivo por el cual algunos autores lo incluyen en otro grupo de elementos que se denominan de los **metaloides**. El antimonio no se oxida al AIRE seco, pero sí en el húmedo, aunque lentamente. Cuando se lo calienta en aire o en oxígeno, arde con una LLAMA azul verdosa y produce VAPORES blancos de **trióxido** de antimonio, de fórmula Sb_2O_3. El antimonio amarillo se obtiene cuando el **hidruro de antimonio** (SbH_3), es tratado con el aire a 90°C. A esta temperatura, el oxígeno del aire se combina con el HIDRÓGENO del hidruro para formar AGUA y deja libre el antimonio amarillo. Pero éste, por exposición a la LUZ, se convierte en el llamado antimonio negro, que no se sabe si es una forma alotrópica intermedia entre el antimonio ordinario y el amarillo, o una forma definida. El antimonio representa un elemento importante, pues entra en la **composición** de muchas ALEACIONES de gran valor, entre ellas, aleaciones **antifricción** y aleaciones para caracteres de IMPRENTA.

La suma del antimonio al PLOMO aumenta la dureza de éste, motivo por el cual esta aleación se utiliza en la fabricación de perdigones de caza y en las placas de plomo de los ACUMULADORES. Diversos compuestos de antimonio se usan en la preparación de PINTURAS, fabricación de **esmaltes** y obtención de **mordientes.** El antimonio se puede obtener de la senarmontita por REDUCCIÓN con CARBONO, que produce **dióxido de carbono** y antimonio, o fundiendo la estibina, mezclada con HIERRO. En este procedimiento, que es el que más se emplea para la obtención del antimonio, éste queda libre al combinarse el hierro con el azufre del mineral y formar una **escoria** del **sulfuro de hierro** fácilmente separable del antimonio fundido •

bioquímica

LAS ENZIMAS

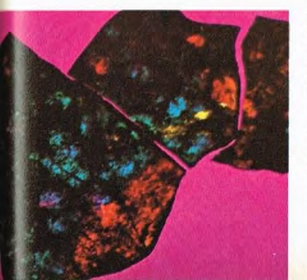


Lisezima

Muchas REACCIONES QUÍMICAS serían muy lentas si no existiera la acción de los **catalizadores.** Estos son muy importantes en la elaboración de ciertos **compuestos inorgánicos,** que sirven como punto de partida de muchos otros procesos. El **platino,** por ejemplo, se usa como catalizador en la **síntesis** del **trióxido** de AZUFRE.Las enzimas son sustancias orgánicas complejas, que modifican la velocidad de ciertas reacciones en los organismos vivos; es decir, son también catalizadores. Por ejemplo, juegan un papel importantísimo en los procesos digestivos. La **tialina** actúa en la HIDRÓLISIS del ALMIDÓN, y lo desdobla en **dextrosa y maltosa.**

Existen, sin embargo, diferencias entre las enzimas y los catalizadores inorgánicos. En primer lugar, aquéllas constituyen sustancias complejas, producidas por organismos vivos, mientras que los catalizadores son ELEMENTOS o compuestos simples. Las enzimas poseen una estructura compleja, aunque se sabe que todas aquellas que han sido aisladas y purificadas contienen los grupos característicos de las PROTEÍNAS. Algunas de las reacciones más simples, que ocurren regularmente en los organismos vivos en presencia de enzimas, han sido reproducidas en el laboratorio usando catalizadores convencionales. Por ejemplo, el ÁCIDO CLORHÍDRICO puede hidrolizar la **lactosa** sustituyendo a la enzima **lactasa.** Normalmente, las enzimas son denominadas y clasificadas de acuerdo con las reacciones que catalizan. En general, se añade el sufijo *asa* al nombre de la sustancia que sufre la transformación química.

Quimo tripsinógeno



Así, la lactasa es el catalizador de la hidrólisis de la lactosa. Ciertas enzimas conservan sus antiguos nombres, como la tialina. Los cambios de TEMPERATURA tienen un efecto mayor en las reacciones donde intervienen las enzimas que en aquellas que son aceleradas por los catalizadores inorgánicos. Generalmente, las temperaturas más adecuadas para las reacciones enzimáticas oscilan entre los 30° y 40°C. Cuando una reacción tiene lugar a temperaturas más altas, la velocidad con que se produce aumenta considerablemente durante un corto período de TIEMPO, pero llega un momento en que se interrumpe de pronto: las propiedades catalizadoras de la enzima –y, probablemente, la enzima misma– han sido destruidas por el CALOR.

Otro factor que afecta el poder catalizador de las enzimas es la **acidez** de los **reactivos.** Muchas son más eficaces en soluciones aproximadamente neutras.

Existen, sin embargo, algunas que, como la **pepsina,** son más efectivas en soluciones fuertemente ácidas.

La acidez se mantiene por el ácido clorhídrico que segrega el ESTÓMAGO, simultáneamente con la pepsina. Esta favorece el desdoblamiento de las MOLÉCULAS proteínicas.

Otras enzimas digestivas que operan en el INTESTINO descomponen las **grasas,** los **hidratos** de CARBONO y las proteínas. Tales enzimas actúan en soluciones neutras o alcalinas. Los ácidos son neutralizados mediante la **bilis.** Algunas enzimas actúan selectivamente en ciertas transformaciones químicas. Esto implica que se necesitan varias para llevar a cabo un conjunto de reacciones. Sucede, por ejemplo, cuando se fabrican bebidas alcohólicas a partir de granos de CEREALES. El primer paso lo constituye descomponer las moléculas complejas de almidón, para originar maltosa. Se consigue alrededor de los 60°C –temperatura alta, por cierto, para una enzima– y por medio de la **diastasa,** presente en la malta. La maltosa se hidroliza para producir la **glucosa**, en presencia de la maltasa. Finalmente, la glucosa se disocia en **etanol** y **dióxido** de carbono, en presencia de la **zimasa** •

Fotos Studio Pizzi (Milán)

características hereditarias; son de igual apariencia y del mismo SEXO. Los mellizos bicigóticos se desarrollan de dos óvulos fecundados casi al mismo tiempo por dos espermatozoides. No se parecen entre sí más que otros hermanos.

Membrana. *Biol.* Capa fina de sustancia plásmatica que recubre una CÉLULA, o de TEJIDO que cubre una superficie o divide un espacio u órgano. *Fís.* Lámina delgada, generalmente flexible, que tiene diversas aplicaciones, particularmente en la técnica de la reproducción de los SONIDOS. V. artíc. temático.

Membrana alar. *Zool.* Estructura que, en los MURCIÉLAGOS, se extiende entre los dedos de la mano, los hombros y ambos pares de extremidades. Está muy desarrollada y permite el rápido VUELO de estos MAMÍFEROS.

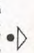
Membrana celular. *Biol.* Estructura que separa el cuerpo celular o citoplasma del medio extracelular. Antiguamente se pensaba que era una simple condensación del citoplasma sin mayores funciones, y que las sustancias penetraban en la CÉLULA por simple DIFUSION física. Hoy se sabe que no es así y que la membrana celular ANIMAL posee una estructura química con orientación espacial determinada: no es una capa continua sino que posee poros que conectan el medio externo con el citoplasma. Esto indica que tiene como función seleccionar los elementos que penetran en la célula, absorbiendo algunos por medio de sistemas activos, eliminando otros por el mismo medio, lo cual significa que sin ella la VIDA celular resultaría imposible.

MELLIZOS



Dos hermanas gemelas o mellizas.

Membrillero. *Bot. Cydonia oblonga.* Arbusto o ÁRBOL de unos cuatro METROS de altura, de la familia de las rosáceas. Tiene HOJAS caedizas, ovaladas, simples y FLORES solitarias con cinco pétalos blancos o rosados. Los FRUTOS, verde-amarillentos, con forma de pera, son perfumados. Originario de Asia, se cultiva como frutal en regiones de CLIMA templado cálido, aunque soporta bien los FRÍOS. También se emplea como patrón o pie para perales de buenas variedades. Del Japón *Chaenomeles lagenaria,* arbusto de hasta 1,50 m de altura; hojas alternas, •



caedizas; flores rojizas dispuestas en fascículos; fruto subgloboso o piriforme, verde amarillento. Originario de China se cultiva como ornamental. De la China -*Chaenomeles sinensis*. Árbol o arbusto muy ramificado; hojas caedizas, aserradas; flores rosadas, solitarias; fruto oblongo, amarillo, perfumado, comestible. Originario de China; frutal y ornamental.

Membrilló. *Bot.* FRUTO del membrillero, parecido a la pera en forma y COLOR. Carne consistente y astringente; sólo las de variedades seleccionadas pueden consumirse en crudo. Lo más frecuente es que lo sean cocidas o asadas. Su aplicación industrial más importante, fabricación de dulce. También se hacen con él jaleas de excelente calidad. Las SEMILLAS contienen abundante mucilago, base de su aplicación a la confección de jaleas, cosméticos y fijadores de cabello.

Memoria. *Psicol.* Capacidad de la mente para evocar o recordar sucesos o vivencias pasadas, base de la experiencia y el APRENDIZAJE. Se elaboraron múltiples teorías para explicar la forma en que el SISTEMA NERVIOSO cumple esta función sin que hasta el momento haya podido aclararse la cuestión. Se pensó en una serie de neuronas interconectadas que transmitieran impulsos en circuito cerrado o reverberante. Hoy se sabe que es posible transmitir la memoria de un ANIMAL adiestrado a otro, mediante la inyección en el segundo de un extracto del CEREBRO del primero que contenga ÁCIDOS NUCLEICOS de las neuronas. Esto indicaría la base química del proceso. V. Artículo temático APRENDIZAJE Y MEMORIA.

Mena. *Miner.* y *Quím.* MINERAL metalífero del que se extrae el METAL que contiene. Entre las menas más comunes se encuentran los ÓXIDOS, los CARBONATOS y los sulfuros. Algunos metales, como el ORO y la PLATA, se encuentran a veces en estado puro. Se los llama entonces ELEMENTOS nativos.

Menarca. *Fisiol.* Aparición de los primeros ciclos menstruales en la niña juntamente con el desarrollo de los caracteres sexuales, alrededor de los trece años. Se habla de menarca precoz cuando se produce antes de los 10 años de edad y tardía luego de los 16 años.

Mendel, Juan Gregorio. *Biogr.* (1822-1884). Fraile agustino austro-húngaro, que descubrió las leyes de la HERENCIA como resultado de sus trabajos sobre hibridación realizados en el jardín de su convento de Brno, Checoslovaquia, entre variedades de judías y guisantes. Comenzó sus experimentos en 1856, publicando los resultados en 1868. Éstos enunciaban que la herencia está regida por partículas microscópicas de las CÉLULAS, a las que llamó "factores", en la actualidad genes. Su trabajo no tuvo resonancia en su época, y sólo fueron reconocidos y valorados al comenzar el siglo XX. (V. artíc. temático CROMOSOMAS y HERENCIA).

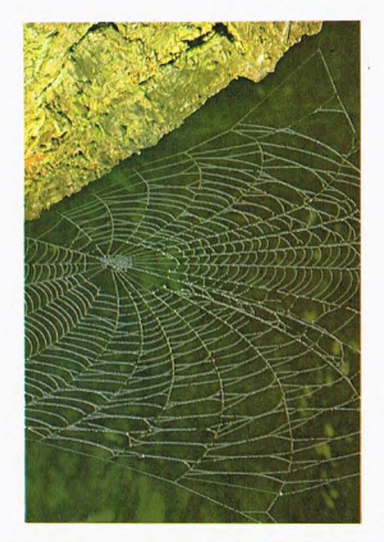
Ilustr. en la pág. 936

Mendeleiev, Demetrio Ivanovich. *Biogr.* (1834-1907). Químico ruso que en 1869 publicó una tabla en la que los elementos químicos entonces conocidos estaban ordenados según sus pesos atómicos, en orden creciente, y de acuerdo con la ley periódica que enunció y se expresa así: las propiedades de los elementos dependen de un modo periódico de sus pesos atómicos. Esta ley y la tabla, hoy denominada CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS, aclaró gran número de analogías insospechadas entre los elementos, permitió predecir con notable exactitud las propiedades que aún no se habían descubierto y propulsar el desarrollo de la QUÍMICA. En la moderna tabla, los elementos están ordenados según sus números atómicos. Mendeleiev, que en 1848 no pudo ingresar en la Universidad de Moscú por impedírselo su condición de siberiano, entró en 1850 en un colegio de San Petersburgo, hoy Leningrado, donde se formaban maestros. Después, fue profesor de la Universidad de esta ciudad, pero en 1890 debió renunciar por sus ideas liberales.

Mendelevio. *Quím.* ELEMENTO metálico artificial, con número atómico 101, y símbolo Mv. Su isótopo más estable, el Mv-258 tiene una vida media de 60 días. Este elemento radiactivo fue descubierto por un grupo de científicos estadouniden-

zoología

LOS ARÁCNIDOS



Vistosos colores y aspecto terrorífico de la tarántula de manchas anaranjadas.

Complicada trama de la tela de araña. Toda la tela es de una consistencia viscosa, pegadiza. La araña tiene los extremos de las patas revestidos con una capa oleosa que la libra de quedar pegada en su propia red.

Conócese con este nombre una clase de ARTRÓPODOS, en su mayoría terrestres y carniceros, que en la parte anterior de la cabeza posee un pequeño par de pinzas llamadas **quelíceros**. Carecen de ANTENAS, y normalmente, tienen cuatro pares de patas y RESPIRACIÓN aérea, por **tráqueas, filotráqueas** o PULMONES o sin aparato respiratorio identificado, como ocurre con algunos **ACARINOS.**

Comprende unas 35.000 **especies** de distribución mundial, agrupados en once **órdenes,** de los cuales los más importantes son los **Aranoideos, Escorpiónidos y Acarinos,** que revisten importancia médica ya sea como productores de daño, por su ponzoña o **parasitismo,** o como trasmisores de gérmenes patógenos.

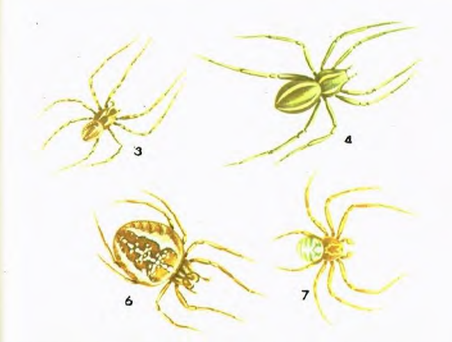
Los aranoideos incluyen a las **arañas,** de las que se conocen más de 20.000 especies que viven en los lugares más dispares, secos o húmedos, desérticos o selváticos, a nivel del MAR o altas MONTAÑAS, etc.





El cuerpo está formado por **cefalotórax** (cabeza y **tórax** fusionados) y abdomen, redondeados, unidos por un pedúnculo. En el extremo terminal del abdomen tiene dos o tres pares de hileras, por las que sale el LÍQUIDO, que, al solidificarse en contacto con el AIRE, constituye la SEDA que emplean para tejer (y para otros fines). Los quelíceros poseen una **uña** terminal con un conducto que comunica con una GLÁNDULA venenosa.
De VIDA libre, solitarias y depredadoras, se alimentan principalmente de INSECTOS. Las cazadoras están al acecho o vagabundean en busca de ALIMENTO, el que atrapan ya sea saltando sobre su **presa** o derribándola. Las tejedoras preparan telas hechas con seda por ellas segregada, de formas y tamaños diversos según las especies, que extienden entre las ramas de los ÁRBOLES, muros, rincones, algunos de cuyos filamentos tienen gotitas pegajosas que impiden que la presa escape. A las presas pequeñas las matan rápidamente mediante la inoculación de veneno y luego absorben sus partes blandas; a las grandes, las envuelven en seda, como una mortaja. Después las matan y las devoran. EL VENENO causa la muerte de los INVERTEBRADOS y aun el de algunas especies de VERTEBRADOS pequeños.
Las arañas son muy voraces, pero en épo-





Una selección de arañas. 1. Araña doméstica común. 2. Araña domiciliaria. 3. Araña común de jardín (macho). 4. Araña lobo. 5. Viuda negra. 6. Araña común de jardín (hembra). 7. Araña cangrejo.

ses dirigidos por Glenn T. Seaborg en 1955, bombardeando einsteinio con PARTÍCULAS alfa. El elemento fue llamado así en honor al químico ruso Demetrio I. Mendeleiev.

Menhir. *Antrop. y Arq.* Monumento prehistórico que consiste en una piedra larga hincada verticalmente en el SUELO por uno de sus extremos. A veces se encuentran varios dispuestos en círculo (crómlech). Aparecen sobre todo en la región occidental europea, abundando en la Bretaña francesa.

Meninges. *Anat.* Membranas que recubren el SISTEMA NERVIOSO central. Se llaman duramadre, aracnoidea y piamadre. La primera, externa, está adosada al revestimiento óseo del CRÁNEO. La segunda es una membrana intermedia, siendo la piamadre la que cubre a manera de velo sutil el TEJIDO nervioso. Entre la aracnoidea y la piamadre circula el LÍQUIDO cefalorraquídeo ocupando el llamado espacio subaracnoideo, de fundamental importancia médica pues es sitio de acumulación de SANGRE en caso de hemorragias; de pus, en meningitis por INFECCIÓN bacteriana. Su diagnóstico es posible por punción de ese espacio y extracción de líquido para su examen.

Menisco. *Anat.* Cartílago semilunar, más delgado hacia el centro, que forma parte de la ARTICULACIÓN de la rodilla facilitando el juego de las superficies óseas de dicha articulación. Las lesiones de menisco sobrevienen frecuentemente en ciertas actividades, como la de los futbolistas. Cuando provocan molestias deben ser intervenidas quirúrgicamente. *Fís.* Forma cóncava o convexa que adopta la superficie libre de un LÍQUIDO contenido en un tubo de pequeño diámetro. Cóncava, si el líquido moja el recipiente, como en el caso del AGUA contenida en un tubo de VIDRIO. En el del MERCURIO, en el que el líquido no moja el recipiente, es convexa. Tanto las MOLÉCULAS del líquido como las del recipiente se atraen mutuamente. Si la atracción entre ambos es mayor que la atracción de las moléculas del líquido entre sí, entonces el líquido tiende hacia arriba, formando un menisco cóncavo. En situación inversa, se forma el menisco convexo. Es un fenómeno relacionado con la capilaridad.

Menopausia. *Fisiol.* Desaparición natural de los ciclos menstruales o reglas, por cese de la función glandular del ovario (secreción estrogénica), que deja así de responder al estímulo de la hipófisis. Se produce en la mujer, entre los 45 y 50 años.

Mensaje. *Telecom.* Comunicación transmitida por TELÉFONO, TELÉGRAFO o RADIO.

Mensajera. *Zool.* Dícese de una especie de PALOMA de gran capacidad de VUELO y notable sentido de orientación, que se usó durante mucho TIEMPO para enviar mensajes. (V. paloma).

Menstruación. *Biol.* Evacuación del flujo menstrual, contituido por desgarros de la mucosa uterina desprendida y SANGRE de los vasos rotos en esa acción, que sufren periódicamente las mujeres y las hembras de ciertos MAMÍFEROS desarrolladas fisiológicamente.

Menstrual, ciclo. *Fisiol.* Cambios en el aparato reproductor femenino, que aparecen después de la pubertad. El nombre proviene del latín, *menses*, que significa mes. Madura un óvulo y es liberado por uno de los ovarios. El útero se prepara para que, si ocurre la fertilización, el óvulo pueda desarrollarse en él. El proceso dura unas cuatro semanas, con algunos días –y hasta semanas– de margen en más o en menos. El ciclo está controlado por las HORMONAS hipofisarias y por los ovarios. En la primera fase, el endometrio se engruesa y es cruzado por vasos sanguíneos bajo la influencia del estrógeno, hormona ovárica. A mediados del ciclo se produce la liberación del óvulo, creándose en el ovario una segunda hormona, la progesterona, que completa la preparación de la mucosa del útero. Si se fertiliza el óvulo, la progesterona continúa produciéndose, y el huevo se implanta en la engrosada mucosa, para allí desarrollarse y crecer. Si no, se detiene la producción de las hormonas, la mucosa se desprende y fluye por la vagina, con SANGRE y otros TEJIDOS. Entonces se reinicia el ciclo. La pérdida de sangre se llama menstruación y dura de cuatro días a una semana.

Entre los 40 y 50 años, ocurre la menopausia en la que los períodos desaparecen. La ovulación cesa y la mujer no puede quedar embarazada.

Menta. *Bot. Mentha.* Género de PLANTAS herbáceas de la familia de las labiadas, perennes, rizomatosas, estoloníferas, FLORES generalmente blancas, rosadas o lilas, dispuestas en verticilos o inflorescencia, aromáticas. Originarias del Viejo Mundo, comprenden unas 15 especies asilvestradas en distintas regiones y latitudes. Una de las especies más difundidas y estimadas es la menta piperita, cuyo ACEITE y esencia son empleados en perfumería, cosmética, MEDICINA, licorería, etc. Posee acción estimulante, tónica, antiespasmódica y está indicada en caso de digestiones, cólicos, inapetencia, diarrea, etc. Otras variedades conocidas son la japonesa (*Mentha arvensis*) y la común (*Mentha aquatica*).

Mental, salud. *Med. y Psicoped.* Estado en que la mente ejerce normalmente sus funciones. V. artic. temático.

Mente. *Med.* y *Psicoped.* Potencia intelectual del alma. Entendimiento, capacidad intelectual del HOMBRE.

Mente consciente. La que siente, piensa, quiere y actúa con pleno CONOCIMIENTO de lo que hace.



Juan Gregorio Mendel

Mentol. *Quím.* Compuesto orgánico de fórmula $C_{10}H_{19}OH$, también llamado alcanfor de la menta, que se obtiene en forma de CRISTALES blancos con olor y sabor refrescantes. Produce esa misma sensación en contacto con la PIEL. El ACEITE de menta contiene mentol. Puede extraerse de la PLANTA o fabricarse sintéticamente. Calmante suave de dolores, utilizado como analgésico para desensibilizar la piel, para aliviar resfríos y otros malestares de las vías respiratorias. También se lo utiliza como esencia en pastas dentífricas y perfumes.

Meollo. V. **Médula**

Mercado. *Agric.* Lugar público de concentración de productos agropecuarios para su comercialización.

Mercaptán o **Mercaptano.** *Quím.* Designación genérica de compuestos orgánicos derivados de los ALCOHOLES, en cuyas MOLÉCULAS el ÁTOMO de OXÍGENO de los oxidrilos ha sido reemplazado por otro de AZUFRE, motivo por el cual estas sustancias también se denominan tioalcoholes o tioles, pues el prefijo tío indica aquella sustitución. Entre estos compuestos, que se caracterizan por su olor repugnante intensísimo, se cuenta el metilmercaptán o metanotiol (CH_3SH), LÍQUIDO volátil nauseabundo que se encuentra en pequeña cantidad en los GASES intestinales, humanos, en los excrementos, y se forma, además en la putrefacción de algunas sustancias, la albúmina entre ellas.

Mercerización. *Agric.* y *Tecnol.* Tratamiento de los hilos y TEJIDOS de ALGODÓN con una SOLUCIÓN de soda cáustica para que resulten brillantes.

Mercerizado. V. **Mercerización.**

Mercúrico, óxido. *Quím.* Compuesto inorgánico de fórmula HgO, que parece existir en dos formas, una roja y otra amarilla. La diferencia se debe, probablemente, al tamaño de las PARTÍCULAS, más pequeñas en el óxido amarillo que en el rojo.

Mercúrico, sulfuro. *Quím.* Sustancia de fórmula HgS, que existe en tres formas diferentes. Dos de ellas, una negra y otra roja, se las encuentra en la naturaleza; la tercera de COLOR escarlata, se obtiene por porcedimientos químicos. La forma roja, que constituye el MINERAL cinabrio y la mena principal de MERCURIO, se usa como pigmento con el nombre de bermellón.

cas de escasez pueden ayunar varias semanas. En la mayoría de las especies los individuos sólo viven un año. Antes de efectuarse el acto nupcial, el macho suele realizar un baile delante de la hembra.

Después del **apareamiento** es frecuente que la hembra lo mate y se lo coma. Luego la araña hembra hila un **capullo** en el que pone los **huevos,** y lo fija en algún lugar cercano. Algunas especies ponen hasta 900 huevos en el capullo, y fabrican de uno a nueve por estación. La EVOLUCIÓN del huevo es rápida, de 10 a 14 días, y las arañitas que de ellos salen pueden permanecer unos días más en el saco o ser llevadas por la madre en el abdomen. La DIFUSIÓN suele hacerse por el VIENTO, ya que las arañitas segregan un largo filamento de seda al que permanecen adheridas y que es arrastrado por las corrientes de aire. Éste finalmente se conoce vulgarmente como "baba del diablo".

Algunas arañas viven en huecos que encuentran en las paredes de las casas o que ellas mismas hacen en la TIERRA, tapizándolas con seda.

La mayoría de ellas son útiles pues se alimentan de insectos, pero el HOMBRE en general las teme debido a que existen algunas especies peligrosas. Las **arañas pollito**, peludas, de hasta 40 cm de largo, son solitarias, viven en cuevas y sólo atacan cuando se las molesta.

La viuda negra, araña del lino, rastrojera o coya *(Latrodectus mactans)* es de picadura mortal. Negra, con manchas rojas sobre el abdomen y largas patas, tiene sólo 2 cm de largo; abunda en los campos y se extiende por toda América. La araña más peligrosa de Sudamérica es la araña asesina *(Loxosceles letae)*. Pequeña y oscura, suele encontrarse en los rincones de las casas.

En Europa no existen especies peligrosas, ya que la famosa **tarántula** produce con su picadura una molestia pasajera. Entre las arañas que llaman la atención figura la *Argyroneta aquatica*, que construye su nido en el AGUA y lo llena de aire que recoge en burbujas en la superficie, llevándolas adheridas a las **vellosidades** de su abdomen.



La araña de la trampa cava un agujero y lo cubre luego con una tapa hecha de telaraña. Cuando un insecto hace vibrar la tapa, la araña sale rápidamente y atrapa a su presa.

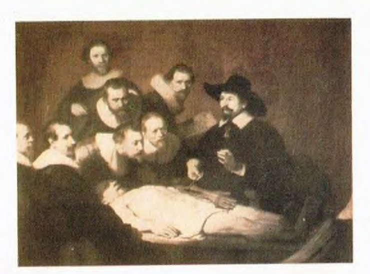
Los **escorpiónidos** comprenden a los **escorpiones,** fácilmente reconocibles por sus grandes **pedipalpos** terminados en pinzas y su largo abdomen que lleva una gran uña venenosa. Viven en zonas cálidas y secas, se ocultan debajo de piedras u orificios poco profundos durante el día, y salen a la noche, en busca de insectos, arañas y otros animalitos, a los que matan o paralizan con su veneno, mientras los mantienen fijos con los quelíceros; luego los despedazan con los pedipalpos y succionan las partes blandas. En las regiones tropicales el veneno de los escorpiones es más poderoso y puede resultar mortal. Su inoculación va acompañada de hinchazón, vómitos, FIEBRE e intensa TRANSPIRACIÓN. Su tamaño oscila alrededor de 6 cm. Tienen color oscuro. El apareamiento se produce después de una danza de cortejo y la hembra pone huevos o produce descendencia viva, según las especies. En el primero de los casos, una vez puestos, la hembra los rasga con las **mandíbulas** y coloca a los pequeños sobre el dorso, donde los mantiene hasta después de la primera **muda** •



"El curandero", de Jan Steen.



"El sacamuelas", también de Steen.



"Lección de anatomía", cuadro de Rembrandt.

(Fotografías del libro "El Reino de los Países Bajos").

medicina

EL ARTE DE CURAR

Se llama medicina al arte y CIENCIA de prevenir y tratar las ENFERMEDADES. Antiguamente se utilizaban distintas HIERBAS y se recurría a curas supuestamente "mágicas". En la actualidad sabemos que algunas de aquéllas actuaban a través de importantes DROGAS y de éstas derivaba el resultado que obtenía el paciente a través de tales procedimientos, además del factor de sugestión a menudo presente. A veces, la enfermedad desaparecía por su propia EVOLUCIÓN. Esta medicina primitiva se practica todavía en algunos grupos sociales. Otros sistemas tradicionales incluyen la **acupuntura** china, en la cual las enfermedades son tratadas –para aliviar los dolores– por la **inserción** de agujas sumamente finas en zonas precisas del CUERPO. La medicina científica moderna se desarrolló originariamente en Europa. Se basa en el estudio minucioso del paciente con el propósito de identificar la enfermedad. A ello sigue un **tratamiento** que combate o suprime las causas del mal. Incluye un estudio sistemático de las causas de las enfermedades, como así también la medición, recopilación y cuidadosa comparación de los efectos de diversos tratamientos.

Muchos médicos –personas habilitadas para practicar medicina– ven al enfermo como una totalidad, es decir, no se especializan en ninguna rama en particular. Hay, sin embargo, dos tipos principales de **especialidades** médicas: las quirúrgicas y las clínicas, según se realicen o no intervenciones. Tanto los cirujanos como los clínicos pueden especializarse en una zona determinada del ORGANISMO o en un cierto conjunto de afecciones.

Un campo de enorme importancia es el de la MEDICINA PREVENTIVA. Tiene por

Mercurio. *Astron.* PLANETA del SISTEMA SOLAR difícil de observar por su proximidad con el SOL. *Quím.* Único METAL que se observa en estado LÍQUIDO a las TEMPERATURAS ordinarias. Fue mencionado 300 años a. de C. por el filósofo griego Teofrasto, con el nombre de PLATA viva o plata líquida. V. art. temático.

Meridiano. *Astron.* Círculo máximo de la esfera celeste que pasa por los polos del mundo y por el cenit y nadir del punto de la TIERRA al cual se refiere. El cenit es el punto superior del hemisferio celeste que corresponde verticalmente a un lugar de la Tierra, y el nadir, el punto de la esfera celeste diametralmente opuesto a aquél. *Geogr.* Cualquiera de los círculos máximos que pasan por los dos polos, como también cualquier semicírculo que va de un polo al otro. La otra mitad, o semicírculo correspondiente al hemisferio opuesto, se denomina antimeridiano.

Meridiano principal. V. **Primer meridiano.**

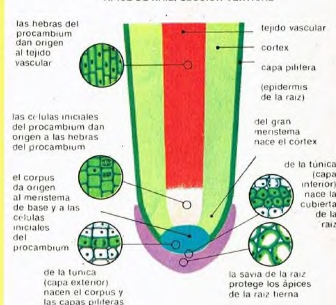
Meristemas o **Meristemo.** *Bot.* TEJIDO de las PLANTAS superiores del que depende su CRECIMIENTO. Está constituido por CÉLULAS no diferenciadas, capaces de multiplicarse activamente y de diferenciarse para originar las distintas clases de células. Según su ubicación puede ser: apical, que se encuentra en el extremo de TALLOS y RAÍCES; lateral, situado a lo largo de tallos y raíces a los que hace crecer en diámetro; e intercalar, ubicado en la base de los entrenudos de los tallos, base de las HOJAS y que, como en el caso del apical, ocasiona el crecimiento en longitud del órgano donde está situado. También se conocen meristemas primarios y secundarios, según que persistan desde que se forman en el embrión o plántula, o deriven de tejidos permanentes, respectivamente.

Merlango. *Zool.* Género de PECES gádidos emparentados con el bacalao. En España se lo denomina también pescadilla. Se encuentra en el Mediterráneo y en las COSTAS marinas del oeste europeo. Algunas especies llegan hasta el norte, alcanzando las costas norteamericanas. Su CARNE, comestible, es fina y fácil de digerir, motivo por el cual resulta muy apreciada.

Merluza. *Zool.* PEZ marino del género *Merluccius*, comestible, que puede llegar casi a un METRO de



MERISTEMA



En el meristema de raíces o vástagos tiernos de una planta se generan los diferentes tejidos de la planta adulta.

largo. La especie europea era ya conocida por los griegos y romanos, que tenían su CARNE en gran estima. Frecuenta las COSTAS atlánticas frías del hemisferio Norte y Sud. Su explotación para el consumo, fresco o en conserva, así como con fines industriales para producción de harina y ACEITE, ha ido en aumento.

Mero. *Zool.* PEZ marino de unos 60 cm de largo. Se caracteriza por poseer una aleta dorsal espinosa, cabeza grande y boca provista de fuertes DIENTES. De COLOR amarillo oscuro por el dorso y blanco en el vientre, el mero es un pez muy apreciado por el exquisito sabor de su CARNE. Se lo encuentra en las COSTAS atlánticas de ambos hemisferios. En el Sud llega desde el Brasil hasta el centro de la Patagonia argentina.

Merz, Alfred. *Biogr.* Oceanógrafo alemán; nació cerca de Viena en 1880 y murió en Buenos Aires, en 1925. Profesor en la Universidad de Berlín, dirigió, a partir de 1922, el Instituto de OCEANOGRAFÍA de esa ciudad. Organizó la expedición del "Meteoro" (1925-1927), campaña oceanográfica importante. Es autor de trabajos sobre la TEMPERATURA de los MARES, las CORRIENTES MARINAS, el Adriático (golfo de Trieste) y el Bósforo.

Mes. *Astron.* Cada una de las doce divisiones actuales e irregulares en que se divide el año. Los doce meses del CALENDARIO son: enero (31 días), febrero (28 días; y en los años bisiestos, 29), marzo (31), abril (30), mayo (31), junio (30), julio (31), agosto (31), septiembre (30), octubre (31), noviembre (30) y diciembre (31).

Mescalina. *Bot.* y *Med.* ALCALOIDE que se encuentra en el peyote, cactácea de México y sud de los Estados Unidos. Es una DROGA alucinógena que produce percepciones anormales y desórdenes en los mecanismos del pensamiento, similares a los que se observan en la esquizofrenia.

Mesénquima. *Anat.* Parte del mesodermo del EMBRIÓN de un VERTEBRADO. Produce TEJIDO conjuntivo y circulatorio.

Mesenterio. *Anat.* Lámina de TEJIDO que sostiene a los órganos en la cavidad del CUERPO y se continúa con el peritoneo, que tapiza dicha cavidad.

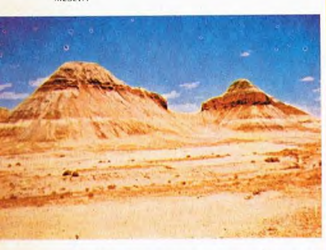
Meseta. *Geogr.* y *Topogr.* Terreno elevado, llano y extenso, rodeado de valles o barrancos.

Mes lunar. *Astron.* Intervalo de TIEMPO comprendido entre dos conjunciones sucesivas de la LUNA y el SOL. También se denomina mes lunar sinódico.

Mesocarpio. *Bot.* Capa media del pericarpio de los FRUTOS, comprendida entre el epicarpio por fuera y el endocarpio por dentro. En los FRUTOS carnosos suele estar muy desarrollada.

Mesocolon. *Anat.* Repliegue peritoneal que vincula el colon con la pared abdominal posterior.

MESETA



Las mesetas son accidentes geográficos o elevaciones del terreno. Su nombre deriva de la misma palabra española que designa a una mesa.



En comarcas tropicales del África, médicos y enfermeras viajan a las aldeas para prestar atención profesional y aconsejar sobre primeros auxilios y elementos de higiene.

Radiografía de un cáncer de mama, a la derecha (Foto Studio Pizzi, Milán).

objeto tratar de eliminar las causas de las enfermedades, tales como la falta de HIGIENE, o la existencia de ANIMALES portadores. También protege a las personas por medio de medidas, tales como la VACUNACIÓN.

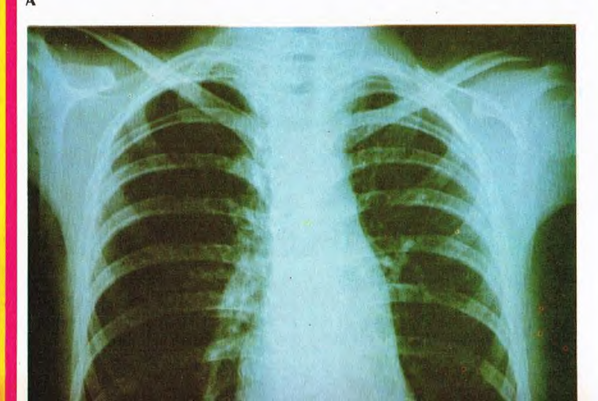
Entre las especialidades médicas pueden citarse como ejemplo, entre muchos otros la PSIQUIATRÍA (tratamiento de alteraciones mentales) y la **Obstetricia** (tratamiento de la mujer y el niño durante el **parto**).

Diagnóstico. En muchos casos, el médico puede identificar una enfermedad por la combinación de **signos** y **síntomas.** Los primeros son cambios corporales observables directamente, tales como hinchazones o **inflamaciones,** manchas, FIEBRE, ritmo de **pulso, tensión** muscular, o SONIDOS anormales en el CORAZÓN o, en los PULMONES. Cada enfermedad presenta una combinación de manifestaciones que le es propia. Los síntomas propiamente dichos constituyen modificaciones no detectables por el profesional, pero manifestadas por el paciente, como dolor, malestar, mareos, sensación de ahogo, etc. El orden en el cual aparecen los signos y los síntomas y la VELOCIDAD con que se desarrollan varían según la afección. Por ello, los médicos interrogan al paciente sobre los antecedentes de la enfermedad. En muchos casos, un simple examen en el consultorio no resulta suficiente para diagnosticar el mal. Resulta necesario, entonces, llevar a cabo pruebas especiales. Puede tomarse una RADIOGRAFÍA, para localizar anormalidades internas, o extraerse una muestra de SANGRE u **orina** con el objeto de efectuar ANÁLISIS QUÍMICOS o microscópicos. Suele agregarse una muestra de algún FLUIDO del cuerpo, como la **saliva** o la orina, o algún medio de **cultivo,** de modo que si existen BACTERIAS, éstas se desarrollen y puedan ser examinadas.

Hay aparatos que estudian la actividad eléctrica del corazón (V. **electrocardiograma**). Actualmente existe gran variedad de MÁQUINAS para ayudar en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades (V. INGENIERÍA MÉDICA). A veces es necesario realizar una **operación** exploratoria.

Tratamiento. El objetivo de un tratamiento consiste en eliminar la causa de la enfermedad, o ayudar al cuerpo a combatirla. Si no se puede lograr esto, el tratamiento debe limitarse a reparar o combatir los efectos del mal. El progreso de los trata-

A

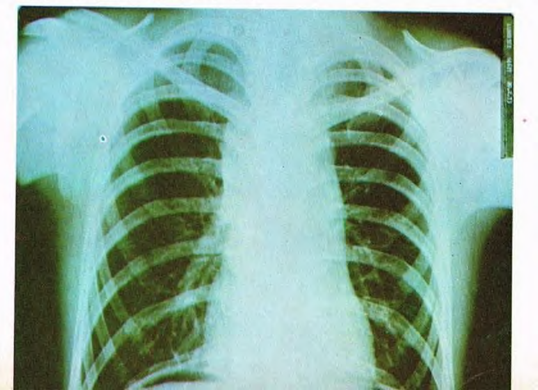




mientos se basa en su mayor conocimiento de las causas de la enfermedad. Por ejemplo, el estudio de las necesidades de la nutrición humana (V. DIETA) ayuda a reducir la frecuencia de las **enfermedades carenciales** y ha permitido a los médicos elaborar dietas para tratarlas. Muchas afecciones sólo pueden curarse mediante la CIRUGÍA, que extrae la parte enferma del organismo o restaura **órganos** o TEJIDOS dañados. Los RAYOS X se emplean para tratar ciertas enfermedades, mientras otras responden a la **fisioterapia** (ejercicios controlados y especialmente programados). Probablemente el tratamiento más importante –y el de mayor aplicación– sea la **quimioterapia,** es decir, el uso de MEDICAMENTOS. Los mayores éxitos de ésta se han logrado con enfermedades provocadas por bacterias, a las que se combate generalmente con ANTIBIÓTICOS y SULFAMIDAS. Menor éxito ha tenido el tratamiento de las enfermedades virósicas, aunque la vacunación ayuda a prevenirlas. Las drogas también corrigen desórdenes del METABOLISMO, tales como la incapacidad de una GLÁNDULA para segregar adecuadamente una HORMONA, o para regular la función de órganos tales como el corazón o los RIÑONES. Las enfermedades psíquicas también pueden tratarse con drogas rigurosamente controladas por el médico.
(V. ODONTOLOGÍA; SALUD MENTAL; **patología;** MEDICINA ESPACIAL) •

Tratamiento de una neoplasia con la bomba de cobalto. Fotografía A, antes de la aplicación radiactiva; B, después de la aplicación. (Foto Studio Pizzi, Milán).

B



Mesodermo. *Biol.* CÉLULAS o capas de células embrionarias ubicadas en la parte media del EMBRIÓN entre el ectodermo (hoja externa) y en endodermo (hoja interna). En él se originan por diferenciación el ESQUELETO y otros TEJIDOS de sostén, los MÚSCULOS, el SISTEMA CIRCULATORIO, el sistema excretor, gran parte del sistema reproductor y parte de la dermis.

Mesofilo. *Bot.* Parte interior de la HOJA situada entre las capas epidérmicas superior e inferior. La colocada inmediatamente debajo de la epidermis superior está formada por CÉLULAS dispuestas en empalizada,llenas de cloroplastos, lo que da un COLOR verde más oscuro a la cara superior de la hoja con relación a la inferior. Las células de la parte inferior del mesofilo son irregulares, dejan entre sí numerosos y grandes espacios intercelulares, que están en comunicación con los estomas y les permiten recibir y expulsar directamente de la ATMÓSFERA el OXÍGENO y el dióxido de CARBONO.

Mesoglea. *Zool.* Capa en el cuerpo de los CELENTERADOS, entre el endodermo y el ectodermo, de variable estructura; a veces, gelatinosa; a veces, cartilaginosa; y aún, acuosa e insustancial. Contiene CÉLULAS que han migrado desde las otras capas y cuyas funciones no se han determinado aún. En su punto máximo de desarrollo, la mesoglea posee FIBRAS, además de células; pero éstas no son de la misma naturaleza que las fibras musculares.

Mesolítico. *Arqueol.* y *Paleont.* Período geológico intermedio entre el paleolítico y el neolítico. Entre los instrumentos de piedra predominan los de sílex. El HOMBRE vivía en campamentos o poblados de chozas, cerca del AGUA y los restos de su alimentación formaban a veces grandes amontonamientos de residuos, en especial de VALVAS de MOLUSCOS.

Mesón. *Fís. nucl.* Nombre de PARTÍCULAS elementales, de masa comprendida entre la del protón y la del ELECTRÓN, descubiertas en los RAYOS cósmicos y obtenidas posteriormente en ACELERADORES DE PARTÍCULAS. Se clasifican en mesones pi(π) o piones; mesones ka (κ), kaones o mesones pesados; mesones mu (μ) o muones, que son uno de los constituyentes principales de las RADIACIONES cósmicas de la baja ATMÓSFERA, producidos por la desintegración de los mesones pi. Todos los mesones son inestables y se desintegran engendrando electrones, positrones y neutrones.

Mesoplodonte. *Zool.* Nombre aplicado vulgarmente a un CETÁCEO de la familia de los zífidos. Mide aproximadamente diez METROS de longitud. Marcadamente fusiforme y de COLOR negro, también se lo conoce como ballena de pico.

Mesosfera. *Fís.* Capa atmosférica comprendida entre la estratosfera y la termosfera, en la cual la TEMPERATURA empieza por aumentar con la altura y después baja nuevamente.

Mesotórax. *Zool.* Segundo segmento del tórax de los INSECTOS, en el cual se inserta el segundo par de patas y el primero de alas.

Mesozoica, era. *Geol.* y *Paleont.* Una de las cinco principales divisiones cronológicas de la GEOLOGÍA histórica. Mesozoico en griego significa "VIDA media". Durante esta era, también llamada secundaria, los REPTILES dominaban en la TIERRA, por lo cual se la conoce como la "era de los reptiles". Se inició hace unos 225 millones de años, y se extendió alrededor de 160 millones. Los geólogos la dividen en tres períodos: triásico, jurásico y cretáceo. Los DINOSAURIOS fueron quienes primero aparecieron en el período triásico, entre los ANIMALES terrestres. Se desarrollaron rápidamente, siendo algunos de ellos los seres más grandes que se conocieron. Reptiles voladores, como el terodáctilo; marítimos, como el ictiosaurio, y la primer AVE verdadera, el arqueoteriglio, surgieron en ella, así como los MAMÍFEROS primitivos. Los ammonites, belemnites y CORALES abundaban en los MARES. Las PLANTAS de tierra eran primitivas, pero durante el cretáceo se propagaron rápidamente las plantas con FLORES.

Metabolismo. *Fisiol.* REACCIONES QUÍMICAS de las CÉLULAS que dan lugar a su CRECI-



MIENTO, irritabilidad, movimientos, CONSERVACIÓN reparación y REPRODUCCIÓN. V. art. temático.

Metabolismo basal. *Bioquím.* Cantidad de ENERGÍA empleada por el ORGANISMO únicamente para mantenerse vivo, sin ningún gasto complementario, por la DIGESTIÓN ni por movimientos musculares. El de un adulto joven del SEXO masculino requiere 1.600 calorías diarias, que es lo que necesitaría para mantenerse vivo si permaneciese en cama durante 24 horas, sin comer ni moverse.

Metabolito. *Med.* Producto químico que actúa sobre el METABOLISMO. Así, por ejemplo, la síntesis de muchas ENZIMAS se modula por la presencia o ausencia de metabolitos específicos.

Metacarpiano, hueso. *Anat.* Cada uno de los huesos largos y cilíndricos que constituyen el ESQUELETO de la palma de la mano. Se articulan por un extremo con los huesos de la muñeca y, por el otro, con la primera falange de los dedos respectivos.

Metadifenol. *Quím.* Fenol divalente, de fórmula $C_6H_4(OH)_2$, más conocido con el nombre de resorcina, sustancia blanca, cristalina, que sirve para preparar COLORANTES. También se emplea en FARMACIA. El prefijo meta, en el nombre científico de la resorcina, indica que los dos oxidrilos (OH) se encuentran situados en forma alternada en el núcleo del benceno, sustancia ésta de la cual deriva el metadifenol.

Metadona. *Med.* Hipnoanalgésico sintético derivado del difenilheptano. Posee acciones semejantes a la morfina. Produce adicción.

Metafase. *Biol.* Etapa de la MITOSIS, entre la profase y la anafase. En ella los CROMOSOMAS se disponen en el plano ecuatorial de la CÉLULA y comienzan a dividirse en dos.

Metafosfato. *Quím.* Sal derivada del ÁCIDO metafosfórico, de fórmula HPO_3.

Metafosfórico, ácido. *Quím.* Ácido inorgánico de fórmula HPO_3. Compuesto sólido, vítreo, transparente, llamado a veces ácido fosfórico glacial.

Metal alcalino. *Quím.* Denominación genérica de los ELEMENTOS litio, SODIO, POTASIO, rubidio, cesio y francio. Forman el grupo IA de la clasificación periódica de los elementos. Son los metales más reactivos, en escala progresiva del litio al cesio, y forman con el AGUA hidróxidos fuertes. Sus ÁTOMOS poseen un solo ELECTRÓN en la capa externa, motivo por el cual actúan en sus combinaciones con una sola valencia.

Metal alcalinotérreo. *Quím.* Designación genérica de los ELEMENTOS berilio, MAGNESIO, CALCIO, estroncio, BARIO y RADIO. Forman el grupo II A de la clasificación periódica de los elementos. Son elementos reactivos, como los alcalinos, pero en menor grado. Los ÓXIDOS de estos elementos se denominan tierras alcalinas, porque aparecen a menudo en los SUELOS. Los ÁTOMOS tienen dos ELECTRONES en su órbita externa, por lo tanto actúan con valencia dos en sus compuestos.

Metal blanco. *Quím.* ALEACIÓN empleada particularmente para fabricar cubiertos y otros objetos de uso en los hogares. Está constituida por ESTAÑO, PLOMO, BISMUTO, COBRE, etc.

Metal de babbit. V. **Babbit, metal de.**

Metaldehído. *Quím.* Polímero del acetaldehído, de fórmula $(C_2H_4O)_4$. Sustancia blanca que, comprimida en tabletas, constituye el llamado ALCOHOL sólido o meta, que se emplea como COMBUSTIBLE para calentadores pequeños. Como es una sustancia sublimable, arde sin dejar residuo.

Metal de wood. V. **Wood, metal de.**

Metales, fatiga de los. *Metal.* Fenómeno por el cual una estructura metálica se rompe repentinamente, sin que la carga que actúa sobre ella haya alcanzado el valor máximo. Se produce en piezas sometidas a esfuerzos variables y aplicados alternativamente en direcciones opuestas. La fractura se origina en una fisura que ha ido aumentando hasta llegar a la brusca rotura.

Ilustración en la pág. sig.

LOS COHETES



Primera etapa del disparo de un cohete, vista desde la base de la NASA en Cabo Kennedy.

La astronáutica ha popularizado en nuestros días estos artefactos propulsados en el espacio por la **reacción** de ciertos GASES generados por la **combustión** de diversos combustibles. Se utilizan con distintos fines, entre ellos, con el objeto de poner en **órbita** SATÉLITES ARTIFICIALES, pues suministran la ENERGÍA necesaria capaz de vencer la FUERZA de GRAVEDAD y representan la única forma de **propulsión** eficaz fuera de la ATMÓSFERA. A diferencia de los AVIONES, no necesitan ser sostenidos por el AIRE, y en realidad se desempeñan mejor en el **vacío** interplanetario, donde no hay MASA DE AIRE que provoque arrastre (V. AERODINÁMICA).

Funcionamiento. Los cohetes suministran energía al quemar combustible en una cámara especial. Éste puede ser simple. Por ejemplo, la primera etapa del gigantesco Saturno 5 quema un tipo de querosene. La combustión necesita una fuente de OXÍGENO que la alimente (V. MOTORES aerobios).

Los cohetes transportan su propio oxígeno en forma líquida. Éste se bombea a la cámara de combustión junto con el combustible donde se enciende la mezcla.

Los **gases** calientes que produce la combustión se expanden por una boca dispuesta en la parte posterior del cohete. La fuerza de estos gases al escapar produce otra, igual y de sentido contrario, que obedece a la tercera **ley de Newton** (V. DINÁMICA). Esto significa que el cohete es impulsado hacia adelante por la fuerza de los gases expelidos. Una vez que el cohete está en movimiento, la fuerza puede ser menor que su **peso**. En las condiciones de **ingravidez** existentes en el vuelo orbital (V. **órbita**) cualquier pequeña fuerza incidirá en el movimiento de la nave.

Los cohetes parten después de un espacio de TIEMPO llamado **cuenta regresiva.** Ésta proporciona un horario que permite coordinar las actividades de **lanzamiento.** Se arma el cohete, se controlan sus partes constitutivas y se carga el combustible. En los últimos segundos de la cuenta regresiva se encienden los motores. Cuando se ha alcanzado suficiente **impulso,** se libera al cohete de su **plataforma de lanzamiento.** Primero se eleva verticalmente, pero

luego suele inclinarse hacia el este. La mayoría de los cohetes se lanza en dirección oriental, pues en esa dirección rota la TIERRA.
Cerca del ecuador, la superficie de la Tierra se desplaza a una VELOCIDAD de aproximadamente 1.600 kilómetros por hora. Por lo tanto, las plataformas de lanzamiento se instalan a la menor distancia posible del **ecuador,** para aprovechar el impulso que proporciona la Tierra.
Se maneja el cohete regulando los **escapes** del motor. Cuando se ha sobrepasado la mayor parte de la atmósfera el cohete se halla orientado de tal manera que se desplaza en una línea más o menos paralela a



Lanzamiento de un satélite de la serie Apolo mediante uno de los poderosos cohetes disparados desde la base norteamericana de Cabo Cañaveral. (Foto Studio Pizzi, Milán).



Cohete en la plataforma de lanzamiento, listo para transportar la cápsula Apolo 12.

la superficie de la Tierra. A una velocidad de aproximadamente ocho kilómetros por segundo, avanza con velocidad suficiente como para que su movimiento acelerante contrarreste la fuerza de la gravedad. En ese momento está en órbita. Si se lo lanzara con una velocidad mayor –llamada velocidad de escape– escaparía del **campo gravitatorio** en lugar de ponerse en órbita.

La velocidad de escape para los cohetes que abandonan la Tierra es de aproximadamente 11 km por segundo. Las órbitas alrededor de la Tierra corresponden a una altura de 160 km. Esto se debe a que, a menor altura, la atmósfera todavía posee **densidad** como para retardar el movimiento de un cohete o un satélite. En sistemas desprovistos de atmósfera, como por ejemplo la LUNA, pueden utilizarse órbitas más bajas.
Cohetes escalonados: Los cohetes tienen varios escalones, pisos o **etapas,** que vuelven a caer en la Tierra a medida que aquéllos ascienden . Se ha concebido este sistema con el propósito de eliminar gradualmente el peso muerto de un cohete, cuando ya se ha utilizado su combustible. Mientras el cohete continúa su marcha, los tanques vacíos se desprenden automáticamente.
Hay dos modos de maniobrar un cohete: en serie y en paralelo. En los de etapas se dispone uno encima de otro. La mayoría corresponde a este sistema. En los de etapas en paralelo, se disponen varios, uno al lado del otro. En algunos casos se fijan cohetes a los costados del **vehículo** principal. Las primeras etapas de cohetes soviéticos, así como el estadounidense Titán 3C, utilizan este sistema.
Puede utilizarse en cada una de las formas, cualquier NÚMERO de etapas. Resulta evidente que cuanto más elevado sea el número, mayor complejidad tendrá el cohete. Por lo general, suele utilizarse un total de dos o tres etapas. Sin embargo, se ha comprobado que los cohetes escalonados no siempre resultan necesarios. Tal vez, en un futuro cercano el progreso de la autonáutica permita obtener cohetes de bajo peso estructural, y elevado impulso. De lograrse esto, podrían ponerse en órbita artefactos espaciales que no necesitasen más de una etapa ●

Metal frary. *Quím.* ALEACIÓN antifricción de BARIO, PLOMO y CALCIO.

Metaloide. *Metal.* y *Quím.* ELEMENTO híbrido, es decir, que tiene a la vez propiedades de los METALES y no metales. Ejemplo: arsénico, ANTIMONIO y teluro.

Metal para tipos. *Metal.* ALEACIÓN utilizada para hacer letras, caracteres o tipos de imprenta. Es una liga de proporciones variables de PLOMO, ANTIMONIO y ESTAÑO. Dichas proporciones están comprendidas entre límites de 55 a 60% de plomo, 25 a 33% de antimonio y 12 a 15% de estaño.

Metalúrgica, ingeniería. *Ing.* Rama de la ingeniería que trata de las técnicas aplicadas en el campo de la METALURGIA con respecto a la extracción y elaboración de los METALES para transformarlos en productos industriales.

Metal y metarlugia. *Metal.* y *Quím.* Nombre genérico de los ELEMENTOS sólidos a la TEMPERATURA ordinaria, excepto el MERCURIO, que son buenos conductores del CALOR y la ELECTRICIDAD, y conjunto de técnicas empleadas para extraer los metales de sus menas, afinarlos, labrarlos, etc. V. art. temático.

Ilust. en la pág. siguiente

Metamórfica, roca. *Geol.* Roca ígnea o sedimentaria que ha sido modificada por metamorfismo.

Metamorfismo. *Geol.* Cambio profundo que en su estructura experimenta una ROCA por hallarse sometida a la acción de

METALES, FATIGA DE LOS



La fatiga de los metales es la disminución de su resistencia motivada por excesiva o prolongada tensión, como sucede con cigüeñales, ejes, palas de turbina, bulones, etc. Puede agravarse por la erosión o la corrosión.



ciertos agentes. Entre éstos se cuentan el CALOR, el AGUA y la presión. Por el metamorfismo una roca amorfa puede transformarse en cristalina; y una poco compacta, en otra muy compacta. La roca que resulta por la acción de aquellos agentes, se llama metamórfica.

Metamorfosis. *Biol.* Conjunto de procesos evolutivos que producen una transformación morfológica y estructural en determinados ORGANISMOS. V. art. temático.

Ilust. en la pág. siguiente

Metanal. *Quím.* ALDEHÍDO fórmico o formaldehído.

Metanefro. *Zool.* RIÑÓN de REPTILES, AVES y MAMÍFEROS

Metano. *Geol.* y *Quím.* GAS inflamable, incoloro, inodoro, insípido, de fórmula CH_4. Es el compuesto orgánico más sencillo y el primer término de la serie de los HIDROCARBUROS saturados. Abunda en los gases del PETRÓLEO. Existe ocluido entre las capas de CARBÓN mineral; al desprenderse de éstas forma con el AIRE la mezcla explosiva denominada grisú. También se desprende de los pantanos, como resultado de la descomposición de residuos vegetales, motivo por el cual se le denomina gas de los pantanos. Se forma en la DESTILACIÓN de la hulla y constituye una parte del gas de ésta o GAS DE ALUMBRADO. *Quím. aplic.* Se obtiene por diversos procedimientos y se utiliza como COMBUSTIBLE y



para preparar numerosos compuestos; entre ellos, el acetileno y el formaldehído.

Metanol. *Quím.* Nombre científico, de acuerdo con la nomenclatura química, del ALCOHOL de fórmula CH_3OH, también llamado alcohol metílico, espíritu de MADERA y alcohol de madera. Es el primer término de la serie de los alcoholes monovalentes, es decir, de los alcoholes que derivan de los HIDROCARBUROS por sustitución de uno de sus HIDRÓGENOS por un oxhidrilo (OH). LÍQUIDO incoloro, de sabor cáustico, que puede obtenerse por DESTILACIÓN seca de la madera. Se utiliza como disolvente para preparar BARNICES y por su toxicidad para desnaturalizar el alcohol de vino o alcohol etílico. También se emplea en la fabricación de ciertos COLORANTES y otros productos.

Metano-oxi-etano. *Quím.* ÉTER mixto, de fórmula CH_3-O-C_2H_5.

Metástasis. *Med.* Foco de un crecimiento canceroso (tumoral maligno) o de INFECCIÓN localizada a distancia del TEJIDO distinto al que le dio origen, transportado por medio de la SANGRE o del SISTEMA LINFÁTICO de CÉLULAS cancerosas o gérmenes infectantes. Cuando resultan múltiples en un mismo órgano se habla de "siembra" metastática. Las metástasis prosiguen su EVOLUCIÓN destruyendo el órgano que las alberga.

Metatarsiano, hueso. *Anat.* Cada uno de los huesos

METAL Y METALURGIA



Cúpula o techo metálico del Estadio Olímpico de Ciudad de México.

EL ELECTROMAGNETISMO

Poderosos electroimanes facilitan el movimiento de grandes piezas de hierro o acero, como estos rollos de chapa metálica en una fábrica siderúrgica.

En 1820 el fisicoquímico danés Hans Christian **Oerstel** descubrió que una **aguja imantada** al hallarse cerca de un **conductor** por el que circulaba una CORRIENTE ELÉCTRICA, se movía. Infirió acertadamente que una corriente eléctrica podía producir MAGNETISMO.

Lo publicó inmediatamente y causó sensación en círculos científicos. **Ampere** y **Faraday** basaron sus descubrimientos en los trabajos de aquél. El estudio de la relación entre la ELECTRICIDAD y el magnetismo llegó a denominarse posteriormente electromagnetismo. Puede realizarse una simple demostración de un **campo electromagnético** pasando un filamento de **alambre** a través de un pequeño agujero practicado en medio de una tarjeta horizontal, y esparciendo sobre ésta **limaduras** de HIERRO. Si se hace circular una corriente eléctrica por el alambre, las limaduras tenderán a alinearse formando círculos concéntricos alrededor de aquél. Se disponen a lo largo de líneas de FUERZA que forman **un campo magnético,** creado por la corriente eléctrica. Las propiedades magnéticas de los materiales se originan por el **movimiento** de los ELECTRONES, pues una corriente eléctrica constituye un **flujo** de electrones, que produce un campo magnético.

La **intensidad** de dicho campo resulta directamente proporcional a la intensidad de la corriente que por él circula e inversamente proporcional de su distancia al conductor. Puede obtenerse un campo intenso si se hace pasar la corriente a través de un **solenoide,** que se comporta como una barra magnética con su **polo norte** y sur. La intensidad del campo aumenta si se introduce una barra de hierro en el interior del solenoide porque la barra se magnetiza y su propio campo se suma al campo creado por aquél.

El primer **electroimán** fue construido en el año 1825. Algunos resultan muy poderosos, pero producen grandes cantidades de CALOR. Por lo tanto, se insertan entre las **espiras** del solenoide tuberías que conduzcan AGUA refrigerante. En algunos tipos, las espiras están hechas con alambre hueco, a través del cual circula el agua. Un electroimán del laboratorio National Magnet, del Instituto de TECNOLOGÍA de Massachusets, consume 16.000 **vatios** de potencia eléctrica y requiere unos 7.500 litros de agua por minuto.

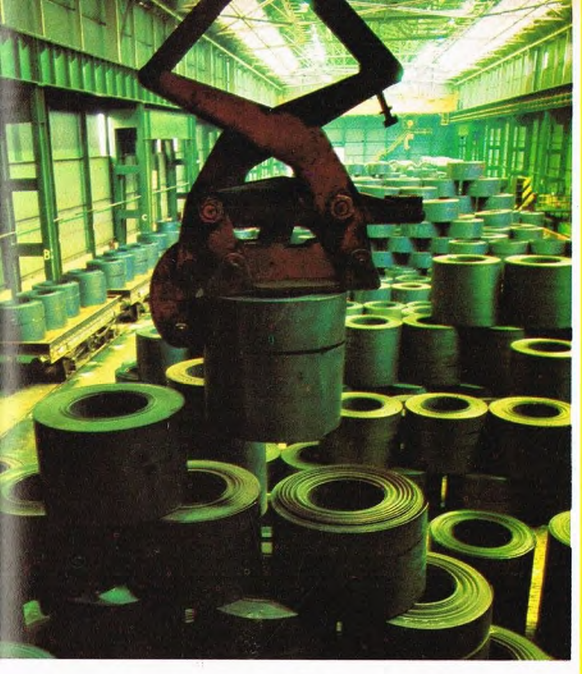


Cuando se hace pasar una corriente eléctrica a través de un conductor rectilíneo, se forman simultáneamente líneas circulares de fuerza magnética y líneas radiales de electricidad, como se ilustra en el diagrama.

El electromagnetismo estudia también la producción de electricidad en conductor, moviéndose relativamente en un campo magnético o en un campo magnético variable. Se dice que la electricidad es inducida (V. **inducción**).

Aplicaciones del electromagnetismo. El suministro de electricidad en los hogares, calles, caminos, etc., se produce por GENERADORES cuya forma de operar depende de los efectos del electromagnetismo. Gran número de ARTEFACTOS ELÉCTRICOS, industriales y domésticos, contienen electroimanes. Los MOTORES eléctricos poseen un electro-**imán** que rota dentro de un campo de otro imán (que algunas veces es un electroimán en sí mismo). Un empleo muy difundido de los electroimanes se pone de manifiesto en los **relevadores** o relés.

Estos sencillos e ingeniosos aparatos utili-



zan un electroimán para atraer una pieza móvil de hierro que se llama **armadura.** El movimiento de la armadura pone en funcionamiento, a su vez, a otros dispositivos. Si bien el **núcleo** de hierro de un electroimán pierde casi por completo su magnetismo, una vez que se interrumpe el suministro de corriente, un núcleo de ACERO podrá retener parte del mismo. Por lo tanto, un imán permanente puede hacerse colocando un núcleo de acero dentro de un solenoide a través del cual pasa una corriente eléctrica.

Los electroimanes más fuertes, suspendidos de guinches, se usan con frecuencia en depósitos para levantar chatarra. También se utilizan para separar el hierro y el acero de metales no magnéticos, tales como el COBRE y el latón, que no son atraídos por el imán.

El **parlante** de una RADIO recurre a un electroimán para convertir una señal eléctrica variable de un AMPLIFICADOR en fuerzas mecánicas que harán que la membrana del parlante vibre. En los **grabadores** por medio del electromagnetismo se magnetiza la CINTA. En FÍSICA nuclear, los ACELERADORES DE PARTÍCULAS, como el **betatrón** y el **ciclotrón** se sirven de campos magnéticos variables, para mover las partículas subatómicas a altas VELOCIDADES. El electroimán del ciclotrón de Berkeley, California, Estados Unidos de Norte América, pesa más de 4.000 toneladas y sus espiras contienen aproximadamente unas 300 toneladas de cobre (V. ACELERADORES DE PARTÍCULAS). Tal vez, la aplicación futura más interesante del electromagnetismo consista en la extracción de la ENERGÍA que puede desencadenarse durante una fisión nuclear. El problema que existiría en este caso residiría en que las TEMPERATURAS alcanzadas durante este proceso resultan tan elevadas, que no existe ningún material, conocido hasta el presente, que pueda soportarlas. Los físicos nucleares esperan encontrar un modo, utilizando campos electromagnéticos extremadamente potentes, de encerrar los GASES de la reacción a una **distancia** adecuada de cualquier otro material. Así, se controlaría la reacción y utilizaría su energía virtualmente ilimitada para resolver la carencia de COMBUSTIBLE que enfrenta la humanidad ●

largos, cilíndricos, que forman el ESQUELETO de la parte media del pie. Se articulan por un extremo con los huesos del tarso y por el otro con la primera falange de los dedos respectivos.

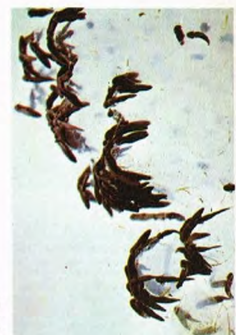
Metaterio. *Zool.* Infraclase de MAMÍFEROS que comprende únicamente a los MARSUPIALES, cuyas crías nacen en estado inmaduro y continúan su desarrollo en el marsupio.

Metazoarios. *Zool.* Término utilizado para referirse a todos los ANIMALES pluricelulares con el objeto de distinguirlos de los que forman el subreino de los PROTOZOARIOS, que son unicelulares. Las ESPONJAS no son, sin embargo, consideradas usualmente como metazoarios porque, a pesar de estar compuestas por muchas CÉLULAS, su composición resulta diferente de la de los demás animales. Para algunos autores, pues, el reino animal se divide en los subreinos de los protozoarios, parazoarios (espongiarios o poríferos), y metazoarios.

Metchnikoff, Elie. *Biogr.* (1845-1916). Biólogo ruso que descubrió la fagocitosis, proceso por el cual determinados glóbulos blancos de la SANGRE, llamados fagocitos, envuelven y destruyen las PARTÍCULAS de materias extrañas, como las bacterias. La fagocitosis es importante en la lucha del ORGANISMO contra las INFECCIONES. En 1908, Metchnikoff compartió con Paul Ehrlich el Premio Nobel de MEDICINA por este descubrimiento. En 1898 había sugerido que los fagocitos pueden atacar a las CÉLULAS del propio organismo tanto como a materias extrañas. Esta teoría, de casi cien años de antigüedad, resulta similar a las teorías corrientes sobre las ENFERMEDADES autoinmunes.

Meteorito. *Astron.* Fragmento de materia rocosa que circula, como todos los componentes de nuestro sistema planetario, alrededor del SOL. También se lo llama aerolito. Al entrar en la esfera de atracción terrestre es capturado por la TIERRA y a medida que cae se mueve con una VELOCIDAD de alrededor de 240.000 kilómetros por hora o más, y comienza a quemarse con el CALOR desarrollado por el rozamiento atmosférico. Esto provoca su cola, o nube luminosa, de material fundido que arrastra en su caída. Puede observarse a simple vista un promedio de 5 a 6 meteoritos por hora en una noche. Los pequeños meteoritos se queman completamente a unos 80 km antes de llegar a la Tierra. Sólo los más grandes pueden arribar, en forma de sideritos (compuestos principalmente por NÍQUEL y ALEACIONES de HIERRO) y lititos (silicatos y ÓXIDOS). El ●▷

METAMORFOSIS



Los renacuajos experimentan una completa metamorfosis antes de convertirse en ranas.

más grande de todos los conocidos, encontrado en Grootfontein, Sudáfrica, tiene un peso estimado en 60 toneladas. Los meteoritos de este tamaño golpean la Tierra con un tremendo impacto y producen cráteres. El cráter de Coon Bute, Arizona, EE.UU., tiene 170 METROS de profundidad y 1.300 metros de diámetro. El meteorito que lo originó debió pesar más de un millón de toneladas.

Meteorización. *Geol.* Proceso de desintegración de las ROCAS por procesos físicos y químicos causados por los agentes atmosféricos. Generalmente el principal agente es el AGUA de LLUVIA, cargada de dióxido de CARBONO, pero también intervienen otros, como BACTERIAS y plantas.Los productos de la meteorización son, entre otros, arcillas, ÓXIDOS de HIERRO y bicarbonatos.

Meteoro. *Aeron.* y *Meteor.* Fenómeno atmosférico como, por ejemplo, VIENTO, LLUVIA y nieve.

Meteorología. CIENCIA que trata de los fenómenos atmosféricos. V. art. temático.

Meteorológico, satélite. *Astron.* y *Meteor.* Satélite artificial empleado para realizar estudios meteorológicos como, por ejemplo, movimientos de las NUBES, dirección y sentido de las mismas, etc.

Metil. *Quím.* Prefijo que indica la presencia del radical metilo ($-CH_3$) en un compuesto orgánico. Ejemplo: metilnaftaleno.

Metildeuterio. *Astr.* y *Quím.* Combinación del deuterio con el radical metilo ($-CH_3$).

Metileno. *Quím.* Radical bivalente ($=CH_2$) derivado del metano, de fórmula CH_4, por supresión de dos ÁTOMOS de HIDRÓGENO.

Metílico. *Quím.* Designación aplicada a los derivados del metano (CH_4). Ejemplo: ALCOHOL metílico ($CH_3.OH$) y ALDEHÍDO metílico (HCHO), también llamado formaldehído.

Metilnaftaleno. *Quím.* Derivado del naftaleno, de fórmula $C_{10}H_7.CH_3$. Se conocen dos derivados, el alfa y el betametilnaftaleno. El alfa es un LÍQUIDO que se emplea para determinar el índice de cetona.

Metilo. *Quím.* Radical orgánico, monovalente, de fórmula $-CH_3$. Puede considerárselo derivado del metanol (CH_3OH) por pérdida del oxhidrilo (OH). Entra en la composición de muchos compuestos orgánicos, como el cloruro de metilo, la metilamina, y el metilbenceno, llamado también tolueno.

Metionina. *Quím.* AMINOÁCIDO de fórmula CH_3 $S\text{-}CH_2\text{-}CH_2CH_2$ $CH(NH_2)$ COOH, indispensable en

METEORITO

La línea que se advierte en el ángulo inferior izquierdo de esta fotografía es la estela de un meteorito. A la derecha se distingue un cometa.

agricultura

LA CAÑA DE AZÚCAR

El azúcar es un GLÚCIDO, también llamado **sacarosa,** que se obtiene a partir de la PLANTA *Sacharum officinarum*, ordinariamente llamada caña de azúcar, caña dulce o caña **miel,** gramínacea de unos dos o más METROS de altura, parecida al bambú, con TALLO leñoso, largas HOJAS, **lampiñas,** y FLORES en **panoja** piramidal purpúrea. Cuando la planta adquiere su **desarrollo** definitivo empieza la **recolección** o **zafra,** para lo cual el obrero abate las cañas cortándolas con un **machete** y separando las hojas y las puntas, pobres en **médula,** para después de someterlas a diversas operaciones con el objeto de extraerles la sacarosa, que se halla contenida en un 15 al 20% en el tallo. Una **hectárea** de TIERRA produce anualmente de 50 a 100 toneladas de caña, y 800 a 1.400 kilogramos de ella da unos 100 kilogramos de sacarosa.

La caña de azúcar, primitivamente planta alimenticia, es originaria de la India. De ésta pasó a Siria, Arabia y Egipto; después a Europa durante la campaña de Alejandro Magno realizada en la India. En TIEMPOS de los normandos se cultivaba en Sicilia, Italia, de donde en 1420 se extendió a Portugal, a España y después del descubrimiento de América a las Antillas, donde adquirió su máximo desarrollo, particularmente en Cuba.

Algunos términos empleados en la industria del azúcar de caña derivan de operaciones que ya se realizaban en el siglo XVI; y la expresión "pan de azúcar" utilizada para designar ciertas MONTAÑAS, se debe a la similitud de la forma de éstas con las de los antiguos panes de azúcar que obtenían los persas al dejar solidificar la **masa** de azúcar caliente en recipientes más o menos cónicos. De la producción mundial de sacarosa, que incluyendo la que se extrae de la **remolacha** supera los 70.000.000 de toneladas anuales, unos dos tercios corresponden al azúcar de caña. Con el fin de obtenerla se siguen en los **ingenios** o fábricas los siguientes procedimientos: **trapichado, sulfitado,** eliminación de impurezas, **carbonatación, decoloración** y **filtración, concentración** y **cocción, cristalización** y **refinación.**



Plantación de caña de azúcar.

Trapichado. Consiste en hacer pasar las cañas despuntadas y cortadas entre varios grupos de cilindros, cada uno formado por tres de ellos, huecos y calentados con VAPOR de AGUA, que giran y aplastan los trozos de caña para obtener el **zumo** o jugo azucarado llamado **guarapo.** El **residuo** leñoso, usado como COMBUSTIBLE en los mismos ingenios, se denomina **bagazo.** Se utiliza también por sus FIBRAS para fabricación de PAPEL y MADERAS aglomeradas. El nombre de la operación deriva de los **molinos** primitivos, llamados **trapiches,** constituidos por tres **troncos** de madera cilíndricos, verticales y forrados con HIERRO, que se movían por **ruedas** hidráulicas o por CABALLOS.

Sulfitado. Operación por medio de la cual se destruyen los **fermentos** naturales del jugo, que podrían originar la FERMENTACIÓN del guarapo y alterar su **composición.** Tal operación se realiza tratando el zumo con **dióxido de** AZUFRE (SO_2).

Eliminación de impurezas. Proceso que tiene como fin eliminar la **acidez** del guarapo como así también, **sustancias** extrañas tales como **albúmina, gomas,** ÁCIDOS orgánicos, etc. Consiste en tratar el jugo con

una **lechada de cal,** es decir, con **hidróxido de** CALCIO caliente. En esta operación, que se realiza en **calderas** adecuadas, el guarapo se neutraliza, la sacarosa se transforma en **sacarato de calcio** y las sustancias extrañas precipitan.

Carbonatación. Operación que se efectúa en **cubas** y que consiste en eliminar por medio de una corriente de **dióxido de** CARBONO (CO_2) el exceso de cal, en forma de **carbonato de calcio** que precipita, y transforma el sacarato otra vez en sacarosa.

Decoloración y filtración. Consiste en decolorar, esto es, en clarificar el guarapo por la acción del CARBÓN artificial denominado ANIMAL, o del activado. Después, el LÍQUIDO se filtra y se obtiene así una SOLUCIÓN diluida de sacarosa.

Concentración y cocción. Proceso mediante el cual el agua de la solución diluida de sacarosa se elimina por el CALOR. Se realiza en depósitos donde la **presión atmosférica** es inferior a la normal. Con este artificio el agua hierve a una TEMPERATURA comprendida entre 60 y 65ºC, es decir, inferior a la que corresponde a su punto de ebullición en condiciones normales, con lo que se evita la **caramelización** de la sacarosa, que se produciría a temperaturas mayores que aquéllas.

Cristalización y refinación. El **jarabe** obtenido, esto es, el líquido fuertemente azucarado, se deja cristalizar. Los CRISTALES se separan mediante la **centrifugación,** procedimiento que consiste en imprimir gran VELOCIDAD de **rotación** a recipientes que contienen el jarabe remanente y los cristales. Éstos se adhieren a las telas de las paredes de los recipientes mientras que las **melazas** o líquidos residuales pasan al exterior. Pero como este azúcar cristalizado es ligeramente amarillo, se vuelve a disolver, decolorar, filtrar, concentrar, cristalizar y centrifugar.

De las melazas residuales, que contienen alrededor de un 40 a un 50% de sacarosa, se obtiene por medio de las operaciones mencionadas un azúcar de inferior calidad, denominado azúcar moreno, y el resto de las melazas se destinan a las fábricas de ALCOHOL, a la **alimentación** del GANADO , etc. Con las melazas de azúcar de caña, apreciadas por su sabor y aroma, se fabrican las mejores marcas de **ron, aguardiente** que se deja madurar en **toneles de roble** •

Originaria de la India, la caña de azúcar se cultivó luego en el oriente europeo. Los españoles la introdujeron en las Antillas, donde constituye desde entonces la principal riqueza.



la alimentación del HOMBRE, pues constituye uno de los ocho aminoácidos esenciales.

Metius, Adriano. *Biogr.* Geómetra holandés (1571-1635). Dictó durante 38 años la cátedra de matemáticas en Francker. Otorgó a la relación de la longitud de la circunferencia con el diámetro el valor de 355/113, relación más aproximada que la dada por el valor 22/7, empleada desde Arquímedes.

Método. *El conoc.* Procedimiento utilizado en la adquisición o exposición del CONOCIMIENTO científico. Se considera una división de los métodos la que los separa en heurísticos –destinados a obtener conocimientos–, y didácticos, cuya finalidad es la de transmitirlos.

Método científico. *El conoc.* Procedimiento que se sigue en las CIENCIAS para hallar la verdad y enseñarla. En él intervienen el análisis, la experimentación, la deducción, la síntesis, etc.

Método de absorción. *Fís. y Quím.* Procedimiento empleado para eliminar un GAS, dosificarlo, etc., por medio de una sustancia que sirve para absorberlo y un dispositivo adecuado con el que se realiza la operación.

Método espectroscópico. *Quím.* Procedimiento de ANÁLISIS empleado en las CIENCIAS fisicoquímicas, basado en el estudio de los ESPECTROS luminosos.

Metodología. *El conoc.* Estudio formal de los métodos y de su aplicación en el campo científico.

Método químico. *Quím.* Cualquier procedimiento empleado en QUÍMICA para analizar una sustancia, obtenerla, etc.

Metol. *Quím.* SULFATO de metilparaminofenol empleado en FOTOGRAFÍA como revelador. Su fórmula es $HO.C_6H_4.NH.CH_3$-1/2 H_2SO_4.

METRO



El patrón del metro es una barra de platino –iridio que se guarda en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, en Sèvres, Francia.

Métrico, sistema. *Mat.* El de pesas y MEDIDAS que tiene como base el METRO. V. art. temático.

Metro. *Mat.* Unidad de longitud, base del SISTEMA MÉTRICO decimal. V. art. temático.

Metrónomo. *Art. y of.* Aparato para medir el TIEMPO y compás de las composiciones musicales, accionado por un sistema de relojería. Tienen un PÉNDULO invertido que produce fuertes tictacs. Corriendo una pesa hacia arriba o hacia abajo en el péndulo, se puede disminuir o aumentar el NÚMERO de movimientos por minuto. La posición de la pesa está dada por una escala marcada en golpes por minuto, y en ritmos apropiados de VELOCIDAD creciente.

Me V. *Electr.* Símbolo del megaelectronvoltio, es decir, de un millón de voltios.

Meyer, Hans. *Biogr.* Explorador y geógrafo alemán; nació en Hildburghausen en 1858 y murió en Leipzig en 1929. Organizó numerosas expediciones al África, en especial al Kilimanjaro y al África oriental alemana. Realizó, asimismo, viajes a los Andes, donde se interesó por los VOLCANES. Desde 1915 hasta 1929 enseñó geografía colonial en la Universidad de Leipzig. Es autor de numerosas obras de interés.



Meyer, Víctor. *Biogr.* Químico alemán (1848-1897). Brillante profesor y trabajador incansable que realizó importantes estudios, solo o con sus discípulos, durante unos 20 años. En 1877 ideó un método para determinar densidades de VAPORES, que se aplica en la investigación de PESOS MOLECULARES. En 1883 descubrió el tiofeno y en 1893 demostró que la disociación del ÁCIDO yohídrico es una reacción reversible. Durante los años 1892 y 1894 investigó con sus discípulos diversos aspectos de los compuestos orgánicos del yodo, de importante interés teórico.

Mezcla. *Bioquím., Fís., Mec., Metal.* y *Quím.* Unión o asociación de varias sustancias sin que exista combinación entre ellas. Es un sistema heterogéneo cuyos componentes se pueden separar por medios físicos, como filtración, decantación, etc. Los constituyentes de las mezclas, que se pueden producir entre sustancias sólidas, sólidas y líquidas, sólidas y gaseosas, etc., conservan sus propiedades y permanecen independientes.

MICRÓFONO



El micrófono de carbón produce una corriente eléctrica al variar la resistencia de los gránulos de carbón.

Mezclas frigoríficas. *Fís.* Mezclas de dos o más sustancias que producen un descenso de TEMPERATURA. Entre las más empleadas, particularmente en laboratorios químicos, se encuentran las siguientes: HIELO machacado y sal común, que hacen descender la temperatura hasta −21,3°C; hielo machacado y cloruro de CALCIO, hasta −40°C; AGUA y NITRATO de amonio, hasta −15,5°C, etc.

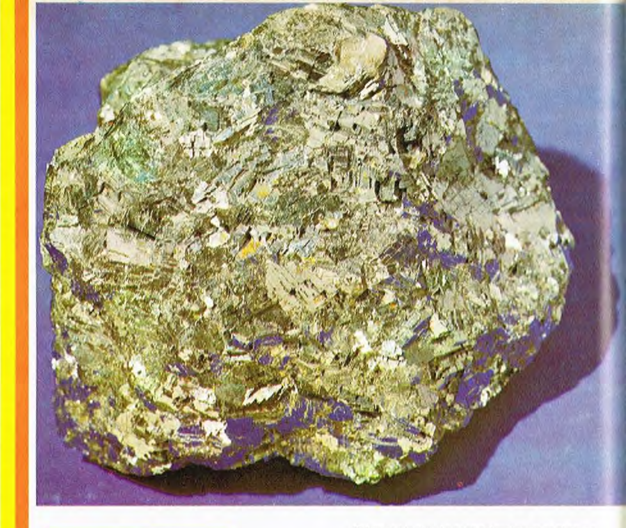
Mezquita. *Arq.* Edificio en que los mahometanos practican sus ceremonias religiosas.

M.F. *Fís.* Siglas de la expresión inglesa Medium Frequencies, que significa media FRECUENCIA.

MHz. *Fís.* Símbolo de megahertzio.

Mica. *Geol.* y *Miner.* Nombre de un grupo de MINERALES que incluye la biotita y la moscovita. Tiene varias propiedades importantes. Se divide en láminas muy delgadas y elásticas, por lo que se considera que tiene un clivaje casi perfecto. Las láminas de mica, frecuentemente transparentes, son muy resistentes al CALOR por lo que se las usa como ventanas en HORNOS y linternas. La mica negra (biotita) se encuentra en las ROCAS ígneas y en las metamórficas. La blanca, o moscovita, es generalmente incolora. Sus láminas parecen perladas o sedosas. En Moscú se utilizaron como hojas de ventanas, y de ahí su nombre. En nuestros días, se usan las láminas de moscovita como material aislante en tubos de RADIO, transformadores, planchas y tostadoras. También se emplea en la manufactura de algunas PINTURAS y empapelados de paredes. Ls micas constituyen silicatos muy complejos que contienen un silicato de ALUMINIO y POTASIO y otros elementos como litio, SODIO,

•▷



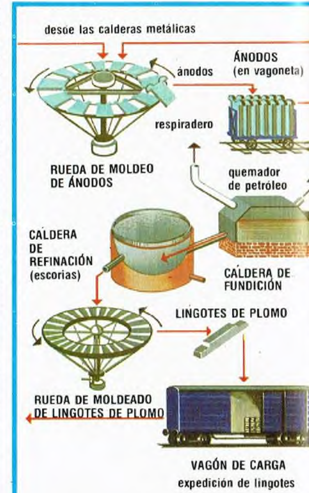
Galena es el mineral a partir del cual se refina el plomo.

química

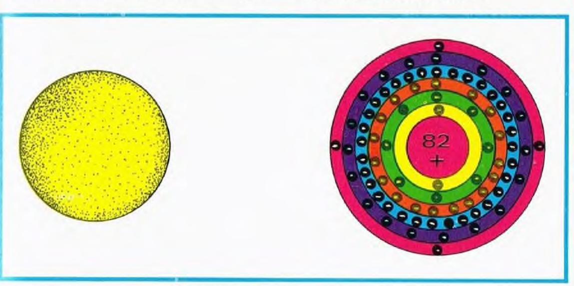
EL PLOMO

Este METAL, conocido por los antiguos egipcios, mencionado en el Antiguo Testamento y empleado por los romanos con el objeto de fabricar cañerías para conducir AGUA, es una **sustancia** de color gris azulado, blanda y pesada. Resiste la CORROSIÓN porque una capa protectora de un **compuesto** del plomo, probablemente un ÓXIDO que se convierte en un CARBONATO **básico,** se forma sobre su **superficie.** El plomo puede ser fácilmente modelado en objetos.

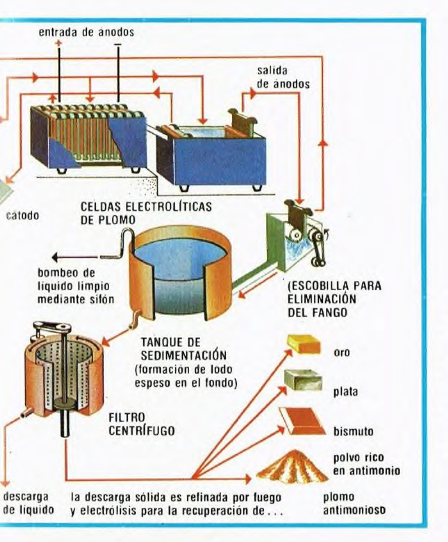
Aunque se sigue empleando en la conducción del agua ha sido reemplazado por los PLÁSTICOS. Se emplea en la INDUSTRIA QUÍMICA para hacer las cámaras que se utilizan en la fabricación del ácido sulfúrico. También se usa para fabricar protectores contra las RADIACIONES en las centrales de ENERGÍA nuclear y en los laboratorios de investigación atómica. Tiene un punto de FUSIÓN bajo, razón por la cual se usa en las ALEACIONES que se funden fácilmente, como aleaciones para tipos, SOLDADURAS, etc. Las BATERÍAS eléctricas contienen láminas hechas de plomo o de compuestos del mismo. En la naturaleza se encuentra en distintas **menas** distribuidas en diversas partes del mundo. La más común es la **galena** o **sulfuro** de plomo. Otra mena de



plomo incluye la **cerusite** o carbonato de plomo y la **anglesita** o SULFATO de plomo.
En la industria se obtiene de la galena y se lo refina por ELECTRÓLISIS.
Es un ELEMENTO químico que tiene como **símbolo** Pb, proveniente de su nombre latino *plumbum*. Posee **número atómico** 82 y un **peso atómico** de 207,19. Funde a los 327,3°C y hierve a los 1.750°C.
Forma parte de muchos compuestos útiles, en los que tiene una **valencia** de 2 ó 4. El óxido de plomo o **litargirio** (PbO) se emplea en la fabricación de VIDRIO y CERÁMICA. El **dióxido** de plomo (PbO_2) se utiliza en baterías eléctricas. El plomo rojo o **minio** (Pb_3O_4), es un **pigmento** rojo que se usa en la fabricación de PINTURA. El blanco de plomo o **albayalde,** de fórmula $2PbCO_3.Pb(OH)_2$, sirve como pigmento blanco. El **cromato** de plomo ($PbCrO_4$) se emplea para hacer pigmentos brillantes, amarillos anaranjados y rojos. Las pinturas que contienen pigmentos de plomo no deberían emplearse en objetos que pueden estar en contacto con niños o ANIMALES, pues resultan muy venenosos. Otros compuestos útiles son la **azida** de plomo, de fórmula $Pb(N_3)_2$ y el **tetraetilato de plomo** o plomo tetraetilo de fórmula $Pb(C_2H_5)_4$. La azida se emplea como detonador para EXPLOSIVOS y el tetraetilato como **antidetonante.**



Numero atómico del plomo.



Refinación del plomo. El plomo metálico impuro se obtiene por fundición del mineral (galena) y refinado luego por el proceso electrolítico. Primero se funde en planchas que forman los ánodos de las celdas electrolíticas. Los cátodos de plomo puro producidos en las celdas son refinados posteriormente por el método de fundición y moldeados en lingotes. Los desechos de los ánodos de las celdas se tratan para recuperar cualquier otro metal existente en las impurezas, especialmente oro, plata, bismuto y antimonio.

HIERRO y MAGNESIO. Los principales productores son Brasil, India y Carolina del Norte en los Estados Unidos de América.

Mica blanca. V. **Mica.**

Mica negra. V. **Mica.**

Micania. *Bot.* Género de PLANTAS herbáceas o leñosas, a menudo trepadoras o volubles, compuestas, que comprende unas 250 especies originarias de zonas templado-cálidas y tropicales de América. Algunas de ellas se cultivan como ornamentales y medicinales; por ejemplo, el guaco.

Mica potásica. V. **Mica.**

Micción. *Anat.* y *Fisiol.* Acción de orinar.

Micela. *Zool.* Género de INSECTOS COLEÓPTEROS perteneciente a la familia de los endomíquidos. Poseen cabeza oblonga, labro dilatado y densamente ciliado, palpos maxilares alargados, antenas delgadas que miden la mitad de la longitud total del cuerpo, élitros ovales, patas delgadas y largas y abdomen con el primer segmento tan extenso como la suma de los tres siguientes.

Micelio. *Biol.* y *Bot.* Masa de FIBRAS llamadas hifas que conforman la parte principal de un HONGO. Cuando una espora, es decir, un corpúsculo reproductor del hongo, cae sobre una superficie adecuada, de la cual puede obtener ALIMENTOS, germina y forma el micelio que, al absorber las sustancias orgánicas del SUELO, da origen a las demás partes del hongo.

Micetoma. *Biol.* Granuloma producido en PIEL, TEJIDO subcutáneo, HUESOS, etc., por distintos tipos de HONGOS, especialmente el *Nocardia madurae* y el *Nocardia brasiliensis*, que viven en el SUELO y penetran en el individuo por lastimaduras o por los pies desnudos. La afección produce abscesos localizados que tienen múltiples fístulas por las que drenan los gránulos micóticos que pueden ser blancos, amarillos, rojos o negros.

Micorriza. *Biol.* y *Bot.* Se llama así a la asociación íntima funcional y estructural de ciertos HONGOS con las RAÍCES de algunas PLANTAS superiores. Aunque a veces se considera a estos hongos como parásitos, tanto el hongo como la raíz se benefician con la asociación, proporcionándose ventajas mutuas. Posiblemente, los hongos ayudan a las raíces a absorber el AGUA y otros nutrientes, mientras que la planta proporciona ALIMENTO al hongo.

Micósicas, enfermedades. *Agric.* Enfermedades de las PLANTAS producidas por HONGOS. Pueden afectar a los TEJIDOS externos (epidermis) o internos (vasos conductores); a los órganos aéreos (HOJAS, FLORES, FRUTOS) o subterráneos (RAÍCES).

Micosis. *Med.* ENFERMEDADES provocadas por HONGOS patógenos de innumerables especies y que se localizan en la PIEL y mucosas exclusivamente (micosis superficiales) o que se propagan a la profundidad del ORGANISMO atacando las vísceras (micosis profundas). Estas últimas son graves enfermedades, afortunadamente raras, salvo en CLIMAS tropicales, donde dan lugar a problemas terapéuticos.

Micro. *Mat.* Prefijo derivado del griego *mikros*, que significa pequeño. Antepuesto al nombre de una unidad la divide por un millón. Ejemplos: microfaradio y microhmio, que equivalen a la millonésima parte de un faradio y de un ohmio, respectivamente. Su símbolo es la letra griega μ (mu).

Microbalanza. *Fís.* BALANZA de precisión utilizada para pesar masas muy pequeñas, hasta del orden de 0,000001 gramos.

Microbios y microbiología. *Med.* Los microbios son ORGANISMOS visibles sólo con el MICROSCOPIO. Su estudio es objeto de la microbiología. V. art. temático.

Microclima. *Tecnic.* Designación que se aplica al CLIMA de una región reducida, valle, ciudad, casa, etc.

Microcopia o microfilm. *Tecnol.* Reproducción fotográfica a un tamaño muy reducido de documentos y páginas de libros, que permite conservar archivos y bibliotecas en un volumen pequeño. En general, los positivos se utilizan como diapositivas, que se proyectan con un aumento suficiente por medio de aparatos especiales para faci-

litar su lectura. También se pueden usar como clisé para obtener ampliaciones y reconstruir el formato original.

Microelectrodo. *Biol.* y *Electr.* Elemento que forma parte de aparatos empleados para registrar y medir cambios eléctricos como, por ejemplo, los de la MEMBRANA de una CÉLULA NERVIOSA cuando se estimula por medios físicos. Consta, en esencia, de un tubo microscópico de cristal aguzado finamente en un extremo, por el que pasa una SOLUCIÓN de cloruro de SODIO en contacto con un CABLE que transmite la CORRIENTE al aparato registrador de aquellas variaciones.

Micrófono. *Fís. apl.* y *Telecom.* Aparato que sirve para transformar las vibraciones sonoras en modulaciones de una CORRIENTE ELÉCTRICA. Se aplica en los TELÉFONOS, las estaciones de RADIO, la inscripción de discos gramofónicos y de CINEMATOGRAFÍA sonora, etc. El tipo más antiguo es el de CARBÓN, fundado en la resistencia variable que esta sustancia ofrece al paso de la corriente. El utilizado en los teléfonos consta, en su forma más sencilla, de una barra de carbón colocada entre dos soportes, también de carbón. Aquélla se encuentra intercalada en el circuito de una BATERÍA eléctrica y un teléfono. Al hablar frente a ella, sus vibraciones producen en los contactos variaciones de la resistencia, que a su vez originan cambios en la intensidad de la corriente, que reproducen en el teléfono receptor el SONIDO original.

Ilust. en la pág. 946

Microgramo. *Fís.* Unidad de masa y también de peso o FUERZA, que equivale a una millonésima del gramo masa o del gramo peso.

Micrómetro. *Fís.* Dispositivo empleado para medir con precisión longitudes pequeñas. En MECÁNICA y METALURGIA es muy empleado el denominado de Palmer, cuya precisión suele ser de una centésima de milímetro. Ciertos INSTRUMENTOS ópticos, el MICROSCOPIO entre ellos, están provistos de un micrómetro que permite medir longitudes con una exactitud tal que el error absoluto puede ser inferior a un micrón. En esencia, consiste en una placa de cristal provista de rayas muy finas, que forman una escala en la cual cada división corresponde a centésimas de milímetro. La placa, que es móvil, se coloca por medio de un tornillo en el mismo plano donde se forma la imagen del objeto, de modo tal que se pueden ver, superpuestas, la placa y la imagen de aquél.

Micrón. *Mat.* Unidad de longitud, equivalente a la milésima parte de un milímetro. Se simboliza con la letra griega μ.

Microonda. *Fís.* ONDA electromagnética de LONGITUD superior a 1 milímetro o inferior a 1 METRO, cuya FRECUENCIA está comprendida entre 300.000 y 300 megahertzios, respectivamente. 1 megahertzio equivale a 1 millón de hertzios. Tienen diversas aplicaciones, entre ellas en TELEVISIÓN y el RADAR.

Ilust. en la pág. siguiente

Microorganismo. *Anat., Bacter., Bioquím., Bot., Ecol., Fisiol., Med.* y *Zool.* Nombre genérico que designa a los seres organizados, sólo visibles al MICROSCOPIO, como BACTERIAS, levaduras, PROTOZOARIOS, etc.

Ilust. en la pág. 950

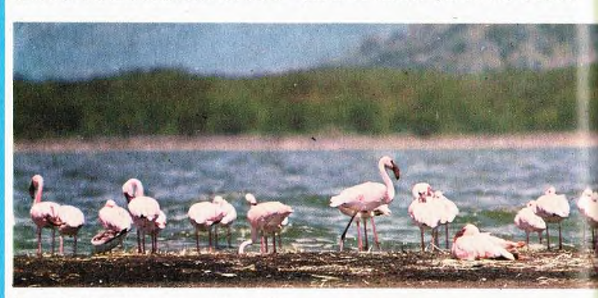
Microorganismos patógenos. *Bacter.* y *Med.* Se llama así a las BACTERIAS, bacilos o VIRUS filtrables causantes de ENFERMEDADES. En vista del vasto número de estos microorganismos, se han establecido los siguientes postulados, que se deben a Robert Koch para determinar la relación de un microorganismo con una ENFERMEDAD determinada: El microorganismo debe estar presente en todos los casos de la enfermedad y su distribución en el CUERPO debe resultar acorde con las lesiones patológicas; el microorganismo debe aislarse del TEJIDO enfermo y cultivarse en caldo puro fuera del cuerpo durante sucesivas generaciones; su administración a un ANIMAL susceptible debe originar la enfermedad en cuestión. En casi todas las enfermedades –salvo lepra– se cumplen los tres postulados. Algunas de las enfermedades más conocidas producidas

ecología

Sexta Parte

DINÁMICA DE LA POBLACIÓN

Se da el nombre de "población" a todos los SERES de una misma especie –ANIMAL o VEGETAL– que ocupan un área determinada. Además de las actividades que dentro de esa área desarrollan los miembros constituyentes de una población (V. ECOLOGÍA III, parte **Hábitat** y ciclos biogeoquímicos), tal población tiene estructura y organización definida. Aumenta y disminuye en el NÚMERO de sus individuos y posee una cierta composición relativa a la proporción de los SEXOS y a los grupos de edades distintas; estos factores cambian según las circunstancias.



La población, un número por una unidad de superficie, se expresa en términos de **"densidad".** El aumento o disminución, lo que se suele llamar el ritmo del cambio, se determina por el número de nuevos individuos que se agregan (ritmo de los nacimientos) comparado con las pérdidas por cualquier causa (ritmo de **mortalidad**). Es evidente que cuando los que se suman sobrepasan a los que se pierden, la población aumenta, y viceversa. El ritmo del cambio con el TIEMPO puede ser expresado por medio de un gráfico, que marcará así líneas ascendentes, o descendentes, o alternadamente crecientes y decrecientes. Siempre es difícil determinar el número de seres vivos, ya sean vegetales o animales, que se hallan en una superficie dada.

Un litro de AGUA marina del estrato iluminado por el SOL puede llegar a contener más de un millón de individuos animales y vegetales: ALGAS y PROTOZOOS. En el fértil SUELO de un BOSQUE se han llegado a contar más de cuatro millones de SEMILLAS o FRUTOS por hectárea; y en el suelo de una pradera de GRAMÍNEAS, unos setenta millones de semillas por hectárea. Una invasión de **escarabajos** que atacan los **cultivos** de alfalfa, puede determinar que en una hectárea



El springbok, especie de gacela o gamo de la República Sudafricana, se conserva por virtud de reglamentos ecológicos de esa progresista nación.

Garzas blancas, a la izquierda.

Enjambre o manga de langostas (debajo) se dispone a pasar la noche en zonas desérticas de Marruecos (Foto Studio Pizzi. Milán).

llegue a haber unos cuarenta y cinco millones de ellos, entre adultos, **larvas y huevos.** Naturalmente que en los seres de mayor tamaño los números son menores. Un bosque puede fluctuar en su densidad arbórea desde un ÁRBOL a veinte por hectárea. Y en esto influirá, por cierto, el tamaño y edad de los ejemplares. Mas una **selva** puede albergar cuatrocientos árboles por hectárea. Aquel mismo bosque podrá tener un promedio de diez AVES por hectárea y alrededor de dos mil ARTRÓPODOS por metro cuadrado de suelo.

En Ecología interesa no sólo conocer la densidad de las poblaciones, sino también la tendencia de ellas a crecer o disminuir. El ritmo potencial de aumento, llamado **"potencial biótico",** es elevado en todos los seres vivos pero se acentúa más en las formas de menor tamaño. Cualquier especie cubriría pronto toda la superficie terrestre y las aguas de los MARES, si no encontrara obstáculos. Pero su limitación está dada por la competencia entre unos seres y otros, los enemigos, las ENFERMEDADES, y las condiciones climáticas y ambientales. Esto se llama la "resistencia ambiental".

Expresada gráficamente, la curva característica del CRECIMIENTO de una población que se introduce en un área previamente no ocupada por esa especie, toma la forma de S acostada, llamada sigmoide. Al comienzo el crecimiento resulta relativamente lento porque cuando hay pocos individuos en una cierta superficie es difícil que se encuentren para aparearse y reproducirse. Una vez que la población se ha establecido, se hace muy rápido el crecimiento. El aumento teórico alcanza en ese momento una **curva exponencial,** es decir que se expresa como el interés compuesto, y su trazo es, por tanto, casi vertical hacia arriba. Pero esto sólo ocurre en un caso teórico, cuando el ALIMENTO y el refugio son ilimitados y no existen pérdidas de individuos por ninguna causa de resistencia ambiental. La tendencia real indica que la densidad de población, es decir el número de individuos por unidad de superficie, tiende a nivelarse cuando la ca-

por estos microorganismos se enumeran a continuación; ántrax, brucelosis, tétanos, botulismo, difteria, erisipela, mononucleosis, gastroenteritis infantil, tos convulsiva, TUBERCULOSIS, etc.

Microscopía óptica. *Miner.* Estudio de las propiedades ópticas de los CRISTALES por medio del MICROSCOPIO mineralógico, petrográfico o polarizante, es decir, del microscopio que posee dispositivos que permiten obtener la POLARIZACIÓN DE LA LUZ para observar con ella aquellas propiedades.

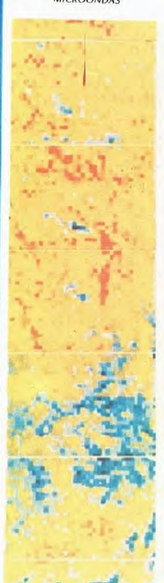
Microscopio de campo ionizado. *Fís.* Sinónimo de microscopio iónico o microscopio de emisión de campo.

Microscopio de contraste de fase. *Med.* y *Ópt.* Microscopio dotado de un sistema óptico especial que permite visualizar los elementos microscópicos muy transparentes y con escaso contraste. Esto ha permitido estudiar CÉLULAS ANIMALES vivas sin teñirlas, y el diagnóstico rápido de los agentes de una INFECCIÓN tal como se ven en una preparación fresca tomada de las lesiones durante la consulta del enfermo.

Microscopio iónico. *Fís.* INSTRUMENTO que produce aumentos en el nivel atómico, del orden de 1 millón de diámetros.

Microscopio y microscopio electrónico. *Fís.* INSTRUMENTOS para ob-


MICROONDAS





Dos resultados de la observación de la superficie de la Tierra mediante microondas desde un satélite artificial, por encima de Indiana (izquierda) y Kentucky (derecha), en los Estados Unidos. Los sensores captan las microondas emitidas por objetos calientes, con lo que se denuncian los centros de población.



servar de cerca objetos muy pequeños, que no son perceptibles a simple vista. V. art. temático.

Ilust. en la pág. siguiente

Microsueños. *Fisiol.* SUEÑOS breves, por lo general de pocos segundos de duración, que se producen cuando el individuo ha alterado su ritmo de descanso fisiológico, permaneciendo despierto más de lo conveniente. Esto le produce un estado de excitación que le impide dormir en forma prolongada y profunda. Lo hace, en cambio, durante breves períodos que alternan con la vigilia.

Micrótomo. *Med.* Aparato que consiste en una cuchilla rotatoria de filo delicado y con regulación de espesores de corte del orden de los micrones. Se lo utililiza para cortar muestras de TEJIDO de manera tal que sean transparentes a los RAYOS luminosos y puedan ser observados en preparados microscópicos. Para lograr esta precisión de corte resulta necesario incluir previamente el tejido en un bloquecito de parafina, el cual se corta simultáneamente con la muestra.

Ilust. en la pág. 952

Microvatio. *Electr. y Telecom.* Unidad de potencia eléctrica, que equivale a la millonésima del vatio.

Michay. V. Calafate.

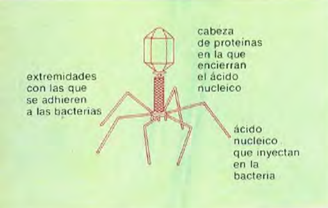
Michel-Levi, Albert Victor. *Biogr.* Geógrafo y petrógrafo francés; nació en 1877. Doctor en CIENCIAS, fue profesor honorario de petrografía en la Facultad de Ciencias de París. Es autor de numerosos trabajos sobre diversas regiones de Francia, de investigaciones pirotécnicas con PÓLVORA de guerra y, también, de experimentos con MINERALES de ROCAS. Fue elegido miembro de la Academia de Ciencias, a partir de 1945.

Michelson, Albert Abraham. *Biogr.* (1852-1931). Físico estadounidense que recibió el premio Nobel de FÍSICA en 1907. Fue profesor en academias navales y universidades de los Estados Unidos. Determinó la LONGITUD del METRO en ONDAS luminosas y construyó un interferómetro para tratar de poner de manifiesto el movimiento de la TIERRA con respecto al ÉTER. A raíz de las experiencias realizadas con tal fin, en colaboración con Edward Morley, y repetidas luego por otros físicos, se puso de relieve la no influencia del movimiento de la Tierra en la propagación de la LUZ producida en ella. Este resultado negativo, que asombró a los físicos, llevó a Einstein a negar la existencia del éter y a afirmar la constancia de la VELOCIDAD de la luz en todas direcciones.

Miedo. *Med.* y *Psicoped.* Perturbación angustiosa del ánimo por un mal o riesgo real o imaginario. Puede llegar a ofuscar de tal modo la INTELIGENCIA y dominar la voluntad, que hace actuar al individuo de una manera totalmente irreflexiva e instintiva.

Miel. *Zoot.* LÍQUIDO viscoso, dulce, elaborado por las ABEJAS del néctar ▷

MICROORGANISMO



Bacteriófagos: microorganismos que atacan a las bacterias. El diagrama ilustra sobre los mecanismos de ese proceso biológico.



Tapiz de flores de las breñas.

pacidad de alimentación del área llega a su límite; son ocupados todos los ambientes y refugios apropiados; los PARÁSITOS, enfermedades, depredadores, se multiplican; o cualquiera de los otros factores limitantes comienza a actuar.

En la práctica se alcanza un "equilibrio" y la población fluctúa según las variaciones de los factores de resistencia ambiental. Existe, por ejemplo, una época de cría durante la cual aumenta el número de ejemplares, pero luego este número disminuye por pérdida de recién nacidos o **mortandad** de los más viejos. Asimismo la capacidad del ambiente varía según las **estaciones** y aún dentro de ellas, por las diferencias climáticas entre un año y otro, que alteran la cantidad de alimentos disponibles.

También se suele llamar al **equilibrio,** "nivel de saturación" o "capacidad de mantenimiento" de una comunidad dada. Pero esto presupone que las condiciones ambientales permanezcan más o menos constantes, lo que nunca ocurre así.

El "equilibrio de la naturaleza" es, por todo esto, dinámico y no estático, varía continuamente y, a menudo, esas variaciones están también sujetas a cambios cíclicos.

Una característica importante de la población, desde el punto de vista ecológico, la constituye su estructura, o sea su distribución por edades. Esta estructura influye tanto sobre la **natalidad** como sobre la **mortalidad.**

La edad tiene gran importancia porque con ella se relaciona la capacidad de REPRODUCCIÓN, que suele ser mayor en la edad mediana en los animales y vegetales superiores. Las proporciones relativas entre los distintos grupos de edades resulta un indicador de lo que puede esperarse de esa población en el futuro. En términos generales, se estima que una gran proporción de individuos jóvenes determinará una población de **expansión** rápida; una población estable, en cambio, tendrá una distribución más uniforme de las distintas edades y, con el mismo razonamiento, una gran proporción de individuos viejos señala a una población decadente.

No hay que olvidar que estos términos no son absolutos y que siempre deben considerarse en relación con el individuo que se está estudiando: un bosque de grandes árboles maduros tendrá un menor número de ejemplares que un **renoval** de arbolillos de la misma **especie,** pero esto no debe inducir a considerar al bosque maduro como decadente sino, por lo contrario, en plenitud de **desarrollo.**

Con relación a la población han sido catalogadas tres edades ecológicas: "prerreproductiva", "reproductiva" y "posreproductiva". Varía mucho de un ORGANISMO a otro la duración relativa de estas edades en proporción con el tiempo de VIDA. En el HOMBRE actual, las tres "edades" son relativamente iguales en cuanto a su duración; un tercio de la vida corresponde aproximadamente a cada una de ellas. El homb[illegible]mitivo, por el contrario, tenía un período posreproductivo mucho más breve. Estas relaciones entre tales edades ecológicas varían muchísimo según el ser que se considere. Abundan los animales, en particular los INSECTOS, que tienen un período prerreproductivo muy largo. Algunos pasan hasta años en dicha etapa, en forma larvaria, poseen luego un muy breve período de reproducción y prácticamente carecen de período posreproductivo ●

EL ORGANISMO

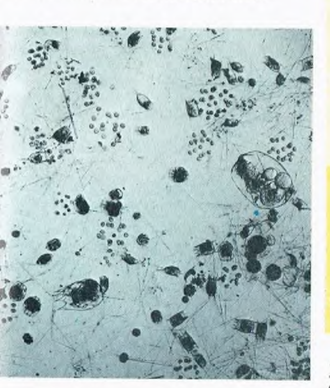
Término genérico con el cual se designa cualquier SER VIVIENTE (V. VIDA), ya sea del REINO ANIMAL o del REINO VEGETAL.

Casi todos los organismos están constituidos por una CÉLULA (**unicelulares**) o por muchas (**pluricelulares**). Pero existe un tercer grupo de organismos intermedios o de **transición,** que no son ni unicelulares ni pluricelulares. Finalmente, existe también un NÚMERO pequeño de formas, conocidas como **acelulares,** las cuales contradicen las **tesis** de la **teoría** celular moderna. Ésta sostiene que todos los SERES VIVOS se hallan formados por células. En el organismo unicelular, el tamaño, forma y características de la célula que lo constituye varía según la **especie**. Algunos grupos, como las BACTERIAS, poseen una organización celular sencilla, pues sus actividades básicas resultan comunes a las de cualquier célula, mientras otras tienen caracteres especiales y únicos.

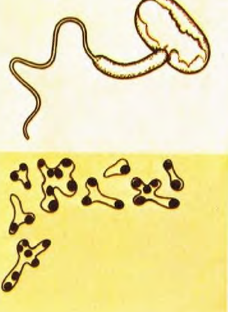
Además, ciertos organismos unicelulares poseen **estructuras citoplásmicas** extraordinarias, que desempeñan funciones semejantes a aquellas de los **órganos** y sistemas complejos de los pluricelulares más evolucionados. Tal, el caso del **Paramecium.**

En la mayoría de los tipos pluricelulares, las células del organismo tienden a ser sumamente especializadas. Estos organismos poseen diferentes clases de células, con capacidad para desempeñar funciones específicas, además de las que resultan comunes a todas las células. Los organismos considerados como de transición constituyen un pequeño porcentaje del total de los seres vivos de nuestro PLANETA. Sus **colonias** o conjuntos de células sencillas presentan una organización primitiva, mientras que otras se especializan en la REPRODUCCIÓN, **alimentación** o motilidad del grupo (V. **Volvox**). Difieren de los organismos unicelulares porque tienden a formar conglomerados de débiles colonias celulares.

¿Dónde debemos trazar la línea divisoria entre los organismos unicelulares y los pluricelulares? ¿Cuáles son las relaciones naturales que se establecen entre los grupos? Las teorías más recientes afirman que los organismos pluricelulares forman entidades coordinadas con estructuras y funciones especializadas, que han evolucionado en último término a partir de los organismos unicelulares. Otra teoría sostiene que la condición pluricelular evolucionó de organismos celulares simples pero de gran tamaño con estructuras muy especializadas ●



Plancton (Microfotografía de Studio Pizzi. Milán).

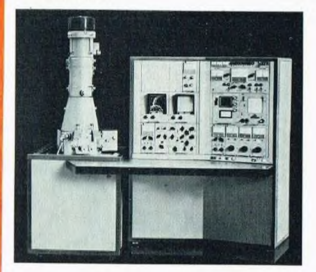


Microorganismos de bdellovibrio, bacteria que ataca a otras bacterias, y del rizobium, nódulo bacteriano que tiene la propiedad de fijar el nitrógeno del aire en las raíces de la soja, la arveja u otras leguminosas. (Foto Studio Pizzi. Milán).

segregado de las PLANTAS. Este néctar se transforma en el buche de las abejas por inversión de la mayoría de su sacarosa hacia fructosa, levulosa y dextrosa y por remoción de exceso de humedad. La miel tiene muchos usos. En la antigüedad, formaba parte preponderante de la DIETA, pues era casi la única fuente de azúcares del hombre. En Egipto se la utilizaba para embalsamar, y en la Mesopotamia se le atribuían propiedades curativas. Tiene propiedades antisépticas y cosmetológicas. Sus usos varían desde los ya mencionados, hasta centro de pelotas de golf, anticongelante para radiadores de AUTOMOVILES, para curar pipas y como conservante de huevos en congelación; también se emplea en MEDICINA veterinaria. Su composición varía de acuerdo con las FLORES de la región donde se obtiene. Y también varía su COLOR, generalmente ámbar dorado; pero la miel producida por abejas que se han alimentado de trébol blanco, es de intenso color rosado.

Mielina. *Anat.* Sustancia constituida por una mezcla de lípidos y colesterol, que recubre a manera de vaina las fibras nerviosas que se agrupan en nervios, sin las cuales no se transmite el impulso nervioso en el nivel periférico. Esto es causa de la inmadurez de los movimientos del niño antes del primer año de VIDA ya que la mielinización de las vías motoras se completa luego del nacimiento y es la reponsable de la adquisición de la marcha y del equilibrio corporal.

MICROSCOPIO



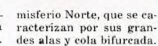
Microscopio electrónico, que amplifica alrededor de 200.000 veces utilizando corrientes de electrones en vez de luz.

Miembro. *Anat.* y *Zool.* Cualquiera de las extremidades del HOMBRE o de los ANIMALES articuladas con el tronco. Órgano de la generación en el hombre y ciertos animales. *Mat.* Cualquiera de las dos cantidades de una ecuación separadas por el signo igual, o de una desigualdad separadas por el signo de mayor o menor. La colocada a la izquierda del signo se denomina primer miembro; la de la derecha, segundo miembro.

Mies Van Der Rohe, Ludwig. *Biogr.* Arquitecto alemán, nacido en 1886; una de las principales figuras que influyeron en la revolución que sufrió su profesión en el siglo XX. Tras la Primera Guerra Mundial realizó una serie de revolucionarios proyectos para la construcción de edificios y casas. En ellos ponía en juego un atrevido uso del VIDRIO y el ACERO y un avanzado sentido del espacio, la proporción y los nuevos materiales. Director del Bauhaus de Berlín, entre 1930 y 1933, en 1938 abandonó su patria para convertirse en jefe del departamento de ARQUITECTURA del Instituto de Tecnología de Illinois, en Chicago, ciudad donde continuó realizando trabajos de singular mérito.

Migala. *Zool.* ARÁCNIDO también llamado avícula-





ria, de considerable tamaño, que se encuentra en América meridional. Vive en orificios que hace en el SUELO; los tapiza con SEDA y los cierra por medio de una tapadura de TIERRA móvil. También habita en los huecos de los ÁRBOLES. Se ha dicho que es capaz de atacar pequeños pájaros para alimentarse con ellos.

Migale. V. **Migala.**

Migración. *Ecol.* Traslado periódico que realizan ciertas AVES, PECES u otros ANIMALES, motivado por razones climáticas, de REPRODUCCIÓN, etc. V. art. temático.

Ilust. en la pág. siguiente

Mijo. *Agric.* y *Bot.* CEREAL de origen asiático, muy importante, que se siembra en África y otros lugares cálidos, donde el CLIMA es demasiado seco y el SUELO demasiado arenoso para cultivar el MAÍZ. Hay varias especies a las que se les da este nombre, tales como, el mijo común *(Panicum miliaceum)* y panizo común *(Panicum italicum)*; asimismo existen muchas variedades de cultivo. Su SEMILLA, redonda, puede ser de coloración blanca, amarilla, gris, roja, castaña o negra. A veces se usa para alimentar AVES de corral, pero la mayoría del mijo se muele para obtener harina comestible. Constituye el ALIMENTO básico de grandes áreas de Africa y partes del sur de Europa y Asia.

Milano. *Zool.* Nombre común dado a varias especies de halcones del hemisferio Norte, que se caracterizan por sus grandes alas y cola bifurcada.

Milenio. *Astr.* Período de mil años.

Mili. *Mat.* Prefijo derivado del latín *mille*, que significa mil. Antepuesto al nombre de una unidad la divide por mil. Ejemplos: milímetro y miliamperio, que equivalen a la milésima de METROS y de amperio, respectivamente. Su símbolo es m.

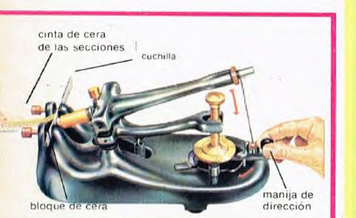
Milibar. *Fís.* Unidad de MEDIDA de la presión atmosférica. Equivale a 1 milésima de bar, a 1000 barias o a la presión que ejerse una columna de MERCURIO de 0,76 mm de altura y 1 cm² de base.

Miligrado. *Geom.* Unidad de MEDIDA de ÁNGULO que vale la milésima parte de un grado. Su símbolo es mgr.

Milipodo. V. **Miriápodo.**

Milne, Edward Arthur. *Biogr.* Matemático y astrónomo inglés que nació en Hull, en 1896 y murió en Dublín, en 1950. Realizó sus estudios en el Trinity College de Cambridge y llegó a ser director asistente del observatorio de esa ciudad. Fue nombrado profesor de matemáticas aplicadas en la Universidad de Manchester y, luego, en la de Oxford. Miembro de la Sociedad Real de Londres, escribió importantes trabajos sobre termodinámica de las ESTRELLAS, estructura estelar, equilibrio de la cromosfera, gravitación y RELATIVIDAD. Se le debe, especialmente, una evaluación espectroscópica de la TEMPERA-

MICRÓTOMO



El micrótomo se emplea para cortar secciones muy delgadas de una muestra de tejido animal o vegetal conservado en cera.



LOS COMBUSTIBLES

Reciben este nombre los materiales que se queman para obtener CALOR útil. Proveen la mayor parte de la ENERGÍA que se produce por medio del VAPOR o la ELECTRICIDAD. Suministran calefacción, mueven trenes, camiones y AVIONES. Llama la atención la semejanza de los ALIMENTOS con los combustibles más comunes, tales como el CARBÓN. Tanto los unos como los otros contienen CARBONO y necesitan OXÍGENO para entrar en **combustión.** Cualquier SER VIVIENTE "quema" alimentos, gradualmente, por medio del oxígeno del AIRE. De este modo se produce la energía térmica que mantiene el funcionamiento de los órganos del CUERPO. El calor producido por el combustible que arde, o por los alimentos quemados en el cuerpo, puede medirse usando una unidad comparativa, la **caloría.** Los dietistas suelen elaborar "DIETAS de calorías controladas" que hacen que el individuo obtenga el combustible requerido sin necesidad de ingerir una cantidad innecesaria de alimentos. Los combustibles utilizados para calentar las casas o impulsar MÁQUINAS suelen ser **sólidos.** La MADERA, por ejemplo, constituye un combustible sólido que fue usado por el HOMBRE desde la prehistoria. Pero aunque en algunas regiones el FUEGO a base de leños continúa siendo de uso corriente, la madera ha dejado de constituir el combustible por excelencia. El **carbón de piedra,** o carbón mineral, representa actualmente el combustible sólido más importante. Según el filósofo griego **Teofrasto,** el carbón de piedra se usó para fundir metales hacia el año 40 a.C., pero recién en los dos últimos siglos se lo utilizó en gran escala y en múltiples aplicaciones. Otro importante combustible sólido es el coque, que se obtiene por la DESTILACIÓN seca de la hulla durante el proceso de la producción de GAS DE HULLA O GAS DE ALUMBRADO. Se trata de un sólido poroso y quebradizo que arde con más dificultad que la mayoría de los demás carbones.

Otros combustibles sólidos o semisólidos son la **parafina** y el sebo, utilizados en la producción de velas. La **turba** configura una sustancia fibrosa intermedia entre la madera y el carbón. Aparece en los pantanos de diferentes regiones del mundo. Los campesinos de Irlanda acostumbran a quemar turba en sus hogares como único combustible.

Combustibles líquidos. En su mayor parte son derivados del PETRÓLEO. Entre los más importantes figuran la **gasolina o nafta,** el **querosene,** el gasóleo o **gasoil,** y el **fueloil.** La industria del carbón produce algunos combustibles líquidos, por ejemplo el **benceno,** uno de los LÍQUIDOS obtenidos de la destilación del **alquitrán** de hulla, subproducto del gas de hulla o de alumbrado. Los ACEITES animales y vegetales que antaño se utilizaban para el alumbrado de las casas se emplean en la actualidad como elementos de la cocina doméstica –tales el aceite, de uso culinario, la margarina y las **grasas** animales o vegetales– pero todavía conservan su calidad de combustibles importantes con múltiples aplicaciones en la industria.

Combustibles gaseosos. Los más importantes se hallan representados por el GAS natural –que se obtiene de pozos subterráneos– el gas de hulla y el gas de AGUA. En general, los combustibles gaseosos son limpios y baratos. El gas **butano** puede comprimirse fácilmente en recipientes o garrafas, y se lo utiliza para alimentar cocinas y calefactores. No se necesitan cañe-



Instalaciones de una destilería de petróleo en la que se obtienen distintas clases de combustibles y lubricantes.



La extracción y procesamiento industrial del petróleo exige una serie de tareas, algunas de ellas complicadas y riesgosas, como la que lleva a cabo el ingeniero de la foto, miembro de una compañía especializada en la vigilancia y reparación de instalaciones petrolíferas en el Golfo de México.

rias para transportar el gas, peligrosamente inflamable, que debe ser manipulado con cuidado. Por esta razón, los recipientes que lo contienen suelen colocarse en lugares abiertos.

Aplicaciones. Sean sólidos, líquidos o gaseosos, pueden usarse para producir vapor. Éste, a su vez, mueve una TURBINA y un GENERADOR y produce electricidad. El combustible se quema con el objeto de obtener energía térmica que convierta el agua en vapor y, éste a su vez se usa para generar electricidad. Los MOTORES de combustión interna de gasolina o nafta, diésel y de chorro convierten la energía del combustible en movimiento, sin la etapa intermedia de la producción de vapor.

Los países industriales queman en la actualidad enormes cantidades de carbón, gas y petróleo, lo que permite suponer que esas fuentes energéticas pueden agotarse en un futuro próximo. Los científicos del mundo tratan por lo tanto, de encontrar otros combustibles naturales que sean fuente de energía. El URANIO constituye un metal que se utiliza en gran escala, en este sentido; pero la energía que suministra este elemento, tanto como la que proviene de los demás combustibles radiactivos, es distinta y mayor que la que se obtiene mediante el carbón, el gas, o el petróleo. Éstos suministran energía química; es decir, energía que mantiene unidos los **compuestos químicos.** Los combustibles radiactivos, en cambio, nos proporcionan ENERGÍA NUCLEAR, que mantiene unidos los ÁTOMOS (V. ENERGÍA NUCLEAR). Como un fragmento de uranio produce mucha más energía que un pedazo de carbón la provisión terrestre de uranio durará más como reserva energética; pero, de igual modo,los científicos calculan que también el uranio se agotará. Por eso buscan otras fuentes. Una posibilidad consiste en la energía termonuclear, gracias a la cual el SOL y otras ESTRELLAS brillan.

TURA de los ÁTOMOS absorbentes de las estrellas y una teoría original de la EVOLUCIÓN del universo. Entre sus obras se destaca: "Relatividad, gravitación y estructura del mundo."

Milpiés. *Zool.* ARTRÓPODOS diplópodos en los cuales casi todos los segmentos del cuerpo tienen dos pares de patas. La mayoría son cilíndricos. Un grupo, los *Julus*, se encuentran bajo piedras o macetas y se enrollan en espiral cuando se los toca. Comen casi exclusivamente VEGETALES y materia en descomposición. Pueden dañar cultivos de tubérculos. Viven en la hojarasca y otros lugares húmedos. Su tamaño es de unos 3 mm de largo. Algunos exudan un LÍQUIDO de olor desagradable por las GLÁNDULAS que poseen a sus costados.

Milla. *Mat.* y *Transp.* Unidad internacional em-

2,59 kilómetros cuadrados. Los kilómetros cuadrados se reducen a millas cuadradas multiplicándolos por 0,386.

Millar. *Arit.* Conjunto de mil unidades.

Millikan, Robert Andrews. *Biogr.* (1868-1953). Físico estadounidense que logró medir en 1909 la carga eléctrica de un ELECTRÓN por medio de una serie de experimentos realizados en la Universidad de Chicago, EE.UU., en la que fue profesor de FÍSICA. Entre los premios que recibió por sus aportes a la Física se cuentan el Nobel de esta ciencia, correspondiente al año 1923, la medalla Hughes de la Real Sociedad de Gran Bretaña, en aquel año, y la medalla Faraday de la Sociedad Británica de Química, en 1924. De sus publicaciones se destaca la obra titulada: "Electrones, protones, fotones, neutrones y rayos cósmicos".

MIGRACIÓN



Golondrina de mar o tero del Ártico, ave migratoria de gran resistencia.

pleada para medir distancias en la NAVEGACIÓN, equivalente a 1.852 m. Esta millla, llamada marina o marítima, tiene el valor de 1853, 1824 m en el sistema de unidades inglesas. Además, en los países anglosajones se emplea como medida de longitud la milla terrestre, que equivale a 1609,3426 m; pero en los Estados Unidos a 1609,3472 m.

Milla cuadrada. *Mat.* Unidad de MEDIDA de superficie en el sistema anglosajón, que equivale a

Mimbre. *Bot.* Nombre vulgar que incluye varias especies del género *Salix* utilizadas en cestería. Una de las más comunes, *Salix viminalis*, es un arbusto o arbolito que llega a medir hasta 5 METROS. Originario de Europa y Asia, su cultivo como ornamental y utilitario se difundió por todo el mundo. Lo mismo que otras especies de mimbres, suministra varillas que, algunas verdes (sin descortezar) y otras blancas (descortezadas) se emplean en la confección de cestos, muebles, para

revestir damajuanas y botellas, etc. También se lo conoce con el nombre de mimbrera.

Mimbrera. V. **Mimbre.**

Mimetismo y camuflaje. *Ecol.* Característica que poseen algunos VEGETALES y ANIMALES de asemejarse, en COLOR y apariencia, a otros seres y objetos del medio en que viven y que les permite pasar inadvertidos. V. art. temático.

Mímido. *Zool.* Nombre dado en general a los miembros de la familia de los mímidos. Pájaros americanos de cuerpo prolongado, con pico y cola largos, su coloración se limita al gris, pardo y blanco, a menudo con rayas. Famosos por su canto, muchos de ellos imitan con facilidad los cantos de otras especies. Uno de los más conocidos es la calandria.

Mimosa. *Bot.* Género de unas 400 especies, en su mayoría de América tropical, generalmente herbáceas, aunque existen arbustos y hasta ÁRBOLES. Tienen HOJAS pinadas y las FLORES crecen en inflorescencias. Sus FRUTOS constituyen vainas chatas. Pertenecen a la subfamilia de las mimosoideas, familia de las leguminosas. La *M. sensitiva* y la *M. púdica* poseen hojas sensibles al contacto, que se pliegan hacia arriba por choques o por la oscuridad.

Mimosoidea. *Bot.* Cada uno de los miembros de la subfamilia de las mimosoideas, leguminosas que abundan en regiones cálidas, tropicales y subtropicales de todo el mundo. Comprenden ÁRBOLES, arbustos y algunas HIERBAS de hermoso follaje, a veces espinosos, con FLORES dispuestas en inflorescencias. Entre ellas figuran las acacias, espinillos, aromos y algarrobos.

Mina. *Art. y of.* y *Geol.* Excavaciones e instalaciones que se realizan en un yacimiento para extraer la mena útil. El término mena se emplea generalmente cuando las labores de explotación son subterráneas y la voz cantera cuando aquellas labores se realizan a cielo abierto. *Miner.* MINERALES de útil explotación que se ha-

MINA



En el cinturón cuprífero de la república africana de Zambia, en el distrito de Nchanga, está en plena explotación esta mina de cobre de las denominadas de cielo abierto.

geología

TRASLACIÓN O



Ya en 1620 el filósofo y sabio inglés Francis **Bacon** advirtió que los continentes, bordeando el océano Atlántico, encajaban entre sí como piezas de un rompecabezas. A principios del siglo XX dos científicos, F. B. Taylor, estadounidense, y Alfred **Wegener,** meteorólogo alemán, revivieron esta idea y sugirieron la **teoría** de la *deriva de los continentes.*
Ellos consideraban que los mismos, en este momento dispersos, estuvieron en cierto TIEMPO juntos.
Esta hipótesis se sustenta en la similitud de las ROCAS, los FÓSILES y la estructura de las MONTAÑAS que existen a ambos lados del Atlántico. Wegener estaba especialmente interesado en la **paleoclimatología,** estudio de los CLIMAS de la antigüedad.
Los geólogos habían descubierto que la mayor parte de las regiones experimentaron grandes cambios climatológicos. Por ejemplo, hace alrededor de 300 millones de años, sobrevino una época GLACIAL (V. artículo temático GLACIACIÓN, CICLO DE) en algunas partes de América del Sur, África, India y Australia.
Wegener sugirió que estas **masas** de TIERRA se hallaban agrupadas, juntas con el Antártico, alrededor del polo Sur. En esa época, consideraba que existía solamente un continente, que se llamó Pangaea. Éste se partió en dos, Laurasia y Gondwana, alrededor de 200 millones de años atrás, y ambos derivaron hacia el norte. Luego los dos se volvieron a quebrar y sus partes se trasladaron entonces a sus actuales posiciones.
La deriva de los continentes resuelve muchas cuestiones relacionadas con problemas geológicos. Pero la mayoría de los científicos se oponen a ella, porque nadie pudo explicar la enorme FUERZA que se necesitó para moverlos.

Evidencias del lecho marino

En la década entre 1950 y 1960 las investigaciones del lecho marino progresaron notoriamente. Los MAPAS demostraron que la línea de la COSTA no coincidía con los verdaderos bordes continentales, sino que éstos se encontraban descansando detrás de la **plataforma submarina**. Haciendo un dibujo de los límites verdaderos, los científicos descubrieron que los continentes encajaban aun mejor que en los mapas de las líneas costeras.
En el lecho oceánico, los hombres de ciencia hallaron profundos **valles** y grandes cadenas montañosas. En el océano Atlántico, por ejemplo, de norte a sur se encuentra la cadena del Atlántico medio. Descubrieron que los TERREMOTOS y VOLCANES suelen resultar alteraciones de las mismas. También existen valles. Las rocas de los lechos oceánicos tienen una formación más reciente que las continentales, y aumentan en edad a medida que se alejan hacia el este y oeste de la cadena.
Los geólogos opinan que las montañas submarinas no están formadas por rocas sedimentarias, rocas recientes que se elevan del fondo. Este material va formando una **corteza** nueva a medida que los continentes derivan y el océano Atlántico se ensancha. Este movimiento se confirma en el caso de Islandia, pues se ha demostrado que ésta se separa más o menos un centímetro por año.
Por debajo de la corteza terrestre se encuentra el **manto,** que contiene rocas más densas. Los investigadores suponen que los nuevos materiales de la corteza van surgiendo de él, en corrientes convectivas, similares a las que se producen en una cacerola de AGUA colocada sobre el FUEGO. Afirman, también, que corrientes convectivas de **hundimiento** empujan hacia abajo la corteza y forman así profundas **grietas** en el océano.

Estudios acerca del magnetismo

Otras hipótesis surgieron con motivo de los estudios magnéticos de las rocas. La tierra es como un imán gigantesco, con dos **po-**

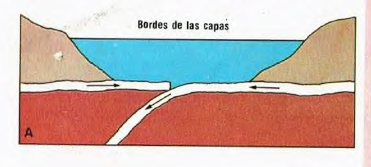
DERIVA DE LOS CONTINENTES

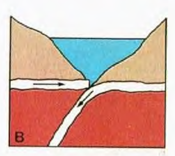


"Los mapas demostraron que la línea de la costa no correspondía con los verdaderos bordes continentales sino que éstos se encontraban descansando detrás de la plataforma submarina..."

mente que la corteza terrestre se compone de varias "planchas" rígidas, cada una de las cuales mide varios kilómetros de espesor.

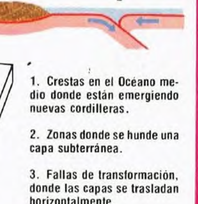
Éstas forman el lecho de los océanos y delinean los continentes. Debido a las corrientes convectivas del manto, se agrega a lo largo de las cadenas del fondo del MAR y se mueven a sus costados. La teoría de las **"planchas" tectónicas** ha hecho variar muchas ideas acerca de la Tierra, incluyendo el origen de los terremotos y de las







La teoría de la deriva de los continentes está ejemplificada en este diagrama de la formación de montañas por la colisión de placas tectónicas subyacentes. (A) Las masas continentales se acercan (B) hasta que finalmente se juntan, forzando la emergencia de sedimentos en una cadena montañosa (C).



1. Crestas en el Océano medio donde están emergiendo nuevas cordilleras.

2. Zonas donde se hunde una capa subterránea.

3. Fallas de transformación, donde las capas se trasladan horizontalmente.

En este esquema se ilustra sobre la mecánica de los movimientos geológicos que han modificado la corteza terrestre con el transcurso de las edades.

os. Al depositarse sedimentos, las partículas magnéticas se alinean en sentido norte-sur, y cuando las rocas se forman a partir de **sedimentos,** dichas partículas se "congelan" en las rocas. Los geólogos han descubierto que las rocas han sido movidas, dado que las partículas no apuntan más en esa dirección. Este estudio, que se llama **paleomagnetismo,** ha confirmado la teoría de la deriva de los continentes, que a fines de la década de 1960 se amplió. Muchos científicos consideran actualmontañas. Por ejemplo, cuando dos de ellas chocan entre sí, una puede ejercer presión por debajo de la otra. El borde de la superior posiblemente se doble y los sedimentos tal vez se dirijan hacia arriba y formen una cadena de ISLAS o una cadena montañosa. Por ejemplo, ciertos geólogos consideran que la India estuvo en una época ligada a África, separándose luego y derivando hasta chocar contra la masa asiática. De tal colisión puede haber nacido la cordillera del Himalaya ●

llan entre las ROCAS de un terreno.

Minas, Ingeniería de. *Ing.* La que se entiende en las labores de las minas y en las de las fábricas en que se extraen las sustancias útiles de las menas como, por ejemplo, los METALES.

Mineral. *Miner.* Sustancia sólida, químicamente homogénea, constituida por uno o varios ELEMENTOS, en este caso en combinación química, que forma parte de la corteza terrestre. Cuando dos o más sustancias minerales forman una masa no homogénea se denomina ROCA. El granito es una roca porque está formado por una asociación de minerales: cuarzo, feldespato, mica, etc. V. art. temático.

Ilust. en la pág. siguiente

Minerales, dureza de los. *Miner.* Mayor o menor resistencia que oponen los minerales a ser rayados por la arista de otro mineral o cuerpo cualquiera. V. art. temático.

Minerales en la nutrición vegetal. *Bot.* Las PLANTAS necesitan además del CARBONO, OXÍGENO e HIDRÓGENO (V. fotosíntesis), por lo menos 15 distintos tipos de minerales que absorben del SUELO. En terrenos pobres, deben agregarse estos minerales en forma de fertilizantes. Algunos de ellos son: NITRÓGENO, MAGNESIO, POTASIO, CALCIO, FÓSFORO, AZUFRE, HIERRO, COBRE, etc. Por medio de las RAÍCES, y como resultado de los procesos de RESPIRACIÓN, los minerales absorben por ÓSMOSIS, por un proceso de intercambio iónico. Muchos tipos de CÉLULAS vegetales, incluyendo los de las raíces, aparentemente poseen la capacidad de acumular sales minerales. La ausencia o deficiencia de cualquiera de los minerales mencionados se nota en la planta, como aberración en su pigmentación o CRECIMIENTO.

Mineralización. *Quím. apl.* Transformación de un ELEMENTO en MINERAL por combinación con otros elementos.

Mineralocorticoides. *Fisiol.* Mineralcorticoides. HORMONAS producidas por la corteza suprarrenal. Son hidrosalinas, pues actúan fomentando la retención de AGUA, CLORO y SODIO y la eliminación de POTASIO. Las dos más importantes en el ORGANISMO humano están constituidas por la aldosterona y la cortexona.

Mineralogía. CIENCIA que estudia la forma, propiedades, composición, yacimientos y génesis de los MINERALES.

Minería. *Miner.* Arte de trabajar las minas y conjunto de minas y explotaciones afines de una nación o región.

Mínimo común múltiplo. *Mat.* El menor múltiplo común de dos o más NÚMEROS distintos de cero. Ejemplo: el mínimo común múltiplo de 7 y 8 es 56, y el de 2,4 y 5, 20. Se escribe abreviadamente m.c.m. El m.c.m. de varios números no puede ser menor que el mayor de dichos números. Para el cálculo mental del m.c.m. de varios números pequeños se aplica la siguiente regla: es igual al mayor de ellos o a un múltiplo de éste. Ejemplo: El m.c.m. de 3, 4, 6 y 9, no es 9, ni su duplo 18, ni su triplo 27, pero sí el cuádruplo: 36.

Minio. *Quím.* Tetróxido triplúmbico, también llamado PLOMO rojo, de fórmula Pb_3O_4. Se utiliza en la fabricación de PINTURAS, en la industria del VIDRIO, etc.

Minkowsky, Hermann. *Biogr.* Matemático que nació en Rusia, en 1864 y murió en Alemania, en 1909. Profesor de la Escuela Politécnica Federal de Zurich y luego, hasta su muerte, de la Universidad de Gotinga, consagró su VIDA a la enseñanza. Su teoría sobre las formas cuadráticas de coeficientes enteros, le valieron el Gran premio de CIENCIAS de la Academia de París. Llegó a una concepción geométrica de la teoría de los NÚMEROS, en la que introdujo como instrumento de deducción particularmente fecundo, una GEOMETRÍA personal que se aparta de la clásica, mas de modo diferente que las geometrías no euclidianas propiamente dichas. Es el creador de una fórmula sistemática, a partir de entonces clásica, de la TEORÍA DE LA RELATIVIDAD restringida de Einstein; también de nuevas definiciones en la longitud de un arco. Entre sus obras pueden citarse: "Geometrie der Zahlen" y "Ge-



sammelete Abhandlungen".

Minuendo. *Arit.* Cantidad de la que ha de restarse otra.

Minuto de arco. *Geom.* Cada una de las 60 partes iguales en que se divide un grado de círculo. Su símbolo es un apóstrofe (').

Miocardio. *Anat.* Nombre dado al MÚSCULO contráctil que constituye las paredes de las cavidades del CORAZÓN. Músculo cuyas FIBRAS se diferencian de las demás del ORGANISMO por poseer un automatismo de contracción propio, una excitabilidad elevada y por tener al examen microscópico una estriación transversal como la de los músculos voluntarios motores del ESQUELETO, pese a ser de control involuntario como las fibras lisas del resto del organismo. El miocardio recibe su irrigación de las arterias coronarias.

Miocena, época. *Geol.* Una de las subdivisiones del sistema o período de la era cenozoica o terciaria. La época miocena comenzó hace 26 millones de años y terminó unos siete millones de años atrás. En esta época se elevaron los Alpes y los Himalayas. Los geólogos suponen que los Alpes se formaron como consecuencia de la deriva de los continentes. Los Himalayas surgieron, probablemente, a medida que la India empujaba hacia Asia. La mayoría de los MAMÍFEROS de esta época pertenecieron a familias que tienen representantes en nuestros días.

Miofibrillas. *Anat.* Estructuras ultramicroscópicas que se encuentran en el interior de cada FIBRA muscular y a lo largo de su citoplasma celular (sarcoplasma) en NÚMERO elevado. Representan la unidad contráctil muscular en el nivel intracelular, capaz de acortamiento y estiramiento voluntario o no. Están formadas por el agrupamiento espacial adecuado de PROTEÍNAS especiales, capaces de generar el fenómeno de contracción por REACCIÓN QUÍMICA desencadenada ante el estímulo nervioso.

Mioglobina. *Anat.* Hemoglobina muscular formada por una sola cadena polipéptida y que forma parte de la hemoglobina sanguínea. Tiene gran afinidad con el OXÍGENO

MINERAL

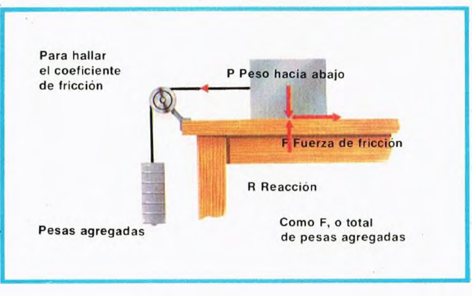


Carbón mineral.



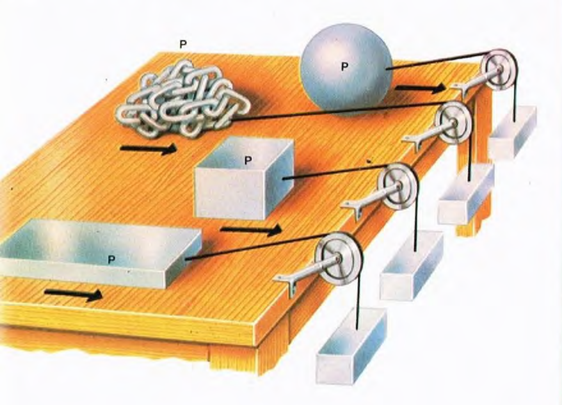
LA FRICCIÓN

Denomínase de este modo la **resistencia** que se opone al movimiento de un cuerpo sobre otro.
La expresión más conocida de este fenómeno es la fricción mecánica, también llamada **rozamiento**. No existe ninguna superficie que sea absolutamente lisa. En **escala** reducida, todas presentan picos y depresiones. Al adosarse dos superficies, primero se rellenan con partes del segundo. En estos casos existe un encaje perfecto entre ambas superficies y la fuerza necesaria para reducir la fricción tiene que ser grande.
Los experimentos realizados para investigar la naturaleza de la fricción revelan algunos hechos sorpendentes.
Cuando dos superficies están en reposo siempre hay una determinada proporción de **engranaje** entre las partes rugosas de cada una de ellas. Cuando una debe deslizarse sobre la otra, esas partes tienden a resistir la FUERZA aplicada, hasta que la misma supere, en **intensidad,** la reacción de las rugosidades.
La fricción también puede deberse al hecho de que una superficie se encuentre pegada a otra. Alternativamente, ambas superficies pueden reaccionar químicamente entre sí y formar **ligaduras** que las unen. Cuando se aplica una fuerza a una de ellas, tiene que ser lo suficientemente intensa como para vencer las uniones químicas; de lo contrario, no se producirá movimiento alguno.
La fricción mecánica también puede deberse a que un material duro obligue a uno blando a tomar una forma determinada. Los picos del material duro forman depresiones en el blando, y los valles en el primero se rellenan ... entre sí, la fuerza necesaria para vencer la fricción es mayor que la que deberá utilizarse si una de las dos se halla en movimiento. La cantidad de fuerza necesaria para dar a las superficies un movimiento relativo es directamente proporcional a la fuerza que las mantiene unidas.
El resultado más asombroso proviene de un experimento que analiza cómo varía la fuerza de fricción con el área de contacto entre dos superficies. Queda demostrado que para las superficies en movimiento relativo, y sólo en este caso, la fuerza de



Cuando el cuerpo está en posición de deslizarse puede medirse el coeficiente de fricción.

fricción resulta independiente del área de contacto.
Para cada material hay una razón constante entre la fuerza de fricción y la **presión** que hace que dos superficies permanezcan unidas. Esta razón se llama **coeficiente** de fricción. El rozamiento mecánico puede reducirse por **lubricación.**
El lubricante forma una delgada capa entre ambas superficies. Como resultado, en lugar de ser directo, el contacto se produce superficie-lubricante-superficie. Es así como se separan los picos y las depresiones, encajando unos en otras mínimamente.
Sigue habiendo fricción en este caso, porque hay fuerzas que actúan entre las superficies líquida y sólida y porque el LÍQUIDO mismo la sufre.
Los lubricantes pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos. En el HOVERCRAFT, EMBARCACIÓN de colchón de AIRE, este último se utiliza para reducir la fricción. En el TORNO de un dentista existe



Todos estos objetos oponen resistencia al movimiento debido a la fricción contra la superficie de la mesa. La fuerza requerida para arrastrarlos es la misma en cada uno de ellos porque todos tienen el mismo peso y están hechos del mismo material. Su forma no afecta su resistencia a la fricción.

a gas que constituye el **rodamiento** para parte giratoria. En ciertos tipos de maquinaria pesada se utiliza el **grafito** como lubricante, pues puede resistir presiones muy altas sin descomponerse químicamente, lo que constituye un factor de mucha importancia para cualquier lubricante. El más común de todos ellos es el ACEITE, material que retiene sus características de FLUIDO en condiciones de trabajo normales pues no reacciona químicamente con los METALES utilizados en INGENIERÍA. Los ingenieros no sólo emplean lubricantes para reducir la fuerza de fricción. Si una pieza tiene que girar dentro de otra, se utiliza un rodamiento o **rulemán.** El esfuerzo necesario para vencer la fricción entre sistemas rodantes resulta menor que el que se emplea para sistemas deslizantes.
La fricción posee también suma importancia en el comportamiento de nuestro PLANETA. A sus efectos se debe el hecho de que no suframos VIENTOS excesivamente veloces. Las MOLÉCULAS del aire son retardadas por las irregularidades de la superficie terrestre. El efecto de fricción sobre el aire puede llegar hasta los 500 METROS de altura. Por encima de este nivel las VELOCIDADES de los vientos duplican a las que existen sobre la superficie.

Los movimientos del AGUA también registran pérdidas por fricción y se ha sugerido que las MAREAS provocan la **desaceleración** de la velocidad de rotación de la Tierra sobre su eje. La evidencia que apoya esta teoría proviene de CORALES FÓSILES prehistóricos. Éstos muestran bandas de CRECIMIENTO que corresponden a crestas diarias y anuales y que indican que hace unos 300 millones de años, existían unos 400 días durante cada período anual ●

y se encarga de transportarlo hasta el sistema de ENZIMAS de los MÚSCULOS.

Miopía. *Med.* Trastorno que consiste en el agrandamiento de los ejes oculares de manera que la imagen de los objetos visuales se forma en un punto anterior a la retina. Esto imposibilita la VISIÓN nítida a medida que se alejan los objetos. Resulta factible, sin embargo, la visión de objetos cercanos. Se corrige con LENTES adecuadas.

MISIL


Misil es la denominación inglesa genérica de proyectil. La nueva tecnología la adjudica sobre todo a los proyectiles balísticos de largo alcance y teleguiados, como este "Seacat" disparado desde una batería naval.

Miosina. *Quím.* PROTEÍNA fibrosa que se encuentra en los MÚSCULOS y que tiene efecto sobre la contracción y rigidez de los mismos.

Miranda. *Astr.* SATÉLITE de URANO, de unos 200 kilómetros de diámetro. Es el más cercano al PLANETA.

Mirasol. *Bot.* V. **Girasol.** *Zool.* Nombre común a garzas del género *Ixobrychus* y *Botaurus*, de COLOR ocre con manchas negras y castañas, lo que les permite pasar inadvertidas entre las PLANTAS ACUÁTICAS de los esteros y lagunas que frecuentan; se conocen el Mirasol chico y el Mirasol grande; todas tienen patas, pico y cuello largos; su ALIMENTO lo constituyen PECES, BATRACIOS, INSECTOS, etc.; vive en Argentina, desde la Patagonia hasta el Norte, Chile, Uruguay, Paraguay, hasta Colombia y Guayanas.

Miríada. *Ocean.* Cantidad muy grande pero indeterminada. Ejemplo, los componentes de un cardumen.

Miriápodos. *Zool.* Clase de ARTRÓPODOS terrestres, con el cuerpo alargado formado por numerosos segmentos y en el que se distinguen dos partes: la cabeza con un par de ANTENAS y de mandíbulas; y el tronco con uno o dos pares de patas por segmento. Tienen RESPIRACIÓN traqueal. Comprende a los ciempiés y los milpiés.

Mirlo. *Zool.* Nombre común a distintas especies de pájaros túrdidos de COLOR negro y pico amarillento (la hembra tiene plumaje pardo oscuro); de canto melodioso, hasta puede imitar la voz humana convenientemente domesticado. Mide alrededor de 25 cm de largo. Se alimenta de FRUTAS e INSECTOS. Frecuenta terrenos arbustivos. Algunas especies son del hemisferio Norte y, otras, del Sur. En Argentina se lo conoce también con el nombre de zorzal negro.

Mirlo acuático. *Zool.* Pájaro perteneciente a la familia de los cinclidos. Tiene pico recto, patas fuertes y gruesas, de dedos robustos, y plumaje grisáceo con una línea blanca en las alas. Se alimenta de PECES, MOLUSCOS, larvas e INSECTOS. También se lo llama pájaro de AGUA.

Misil. *Tecnic.* Proyectil autopropulsado. V. art. temático.

Misil antibalístico. *Tecnic.* Proyectil autopropulsado lanzado desde TIERRA para interceptar un AVIÓN o un COHETE.

Mississippiano, período. *Geol.* y *Paleont.* Sistema o período de la era paleozoica o primaria, que tuvo origen hace unos 345 millones de años y duró unos 20 millones. Fuera de los EE.UU. se lo llama período carbonífero inferior. Denomínose Mississippiano, por las gruesas capas de limo que se acumularon en un MAR claro y poco profundo, ubicado en lo que constituye actualmente el valle del Mississippi. Las ROCAS de este período contienen muchos FÓSILES de braquiópodos, CORALES y MOLUSCOS. En Norteamérica, los movimientos orogénicos, es decir, los que dan origen a las cadenas montañosas, se iniciaron antes del fin del período, cuando comenzaron a elevarse las TIERRAS en los Apalaches y el Colorado.

Mistacocetos. *Zool.* Suborden de CETÁCEOS que carecen de DIENTES y tienen barbas córneas a los lados del paladar. Sus narices se abren en dos espiráculos longitudinales. Comprende dos familias a cuyos miembros se los llama vulgarmente ballenas.

Misto. *Zool.* Pájaro de unos 12 cm de largo, parecido al jilguero, aunque tiene cuerpo más alargado. Pertenece a la familia de los fringílidos. Sus PLUMAS son amarillo verdosas; posee un canto bastante agradable. Se lo llama también pinzoncito del campo. Vive en Sudamérica, desde Colombia hasta Chile y Argentina.

Mistol. *Bot.* ÁRBOL de la familia de las Ramnáceas, género Zizyphus. Debe su nombre común a que se considera su MADERA como una mezcla del quebracho blanco y del colorado. Alcanza diez metros de altura. Su tronco es gris claro, con ramas espinosas. Tiene follaje semipersistente, HOJAS alternas y simples. Su FRUTO es una drupa de tamaño semejante al de una guinda. La madera se emplea en ebanistería y construcciones. El fruto, comestible, se consume fresco o seco y se emplea para preparar dulces, harina, aguardiente y arrope. En la farmacopea popular, se lo usa como antídoto contra picaduras y su cocimiento y la infusión que se hace con sus hojas, como emoliente en ENFERMEDADES pulmonares. Originario de Argentina.

Mistol del zorro. *Bot.* Arbusto espinoso de la familia de las Simarubáceas. No sobrepasa los dos o tres METROS de altura. Su tronco es de COLOR claro, delgado, de abundantes ramas, y se en-

MISSISSIPPIANO



Este fósil del período Misisipiense o Mississippiano pertenece a un anfibio designado con el nombre científico de Gresver peton.



LOS MONOS

Estos MAMÍFEROS pertenecen al mismo **orden** que el HOMBRE y los ANTROPOIDES: el de los PRIMATES.

Difieren de los antropoides por tener, en casi todos los casos, **cola.** Existen dos grupos principales de monos: del del Nuevo Mundo, de América del Sur y Central; y los del Viejo Mundo, de África y Asia. Los primeros tienen narices anchas y achatadas, con orificios nasales muy separados **(platirrinos)** mientras que los segundos poseen dichos orificios más próximos entre sí **(catarrinos).**



Los monos aulladores viven en colonias y al menor asomo de peligro arman un verdadero pandemonium de aullidos que pone en fuga a su enemigo.

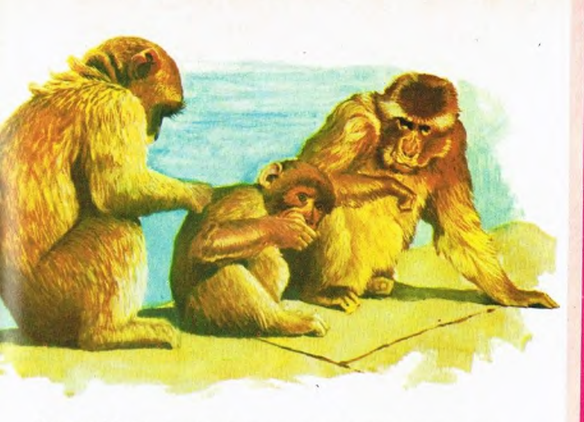
Además de esta diferencia, otras características externas las proporcionan tres DIENTES bicúspides o **premolares** en las **mandíbulas** superior e inferior, para los monos del Nuevo Mundo, mientras que otros grupos tienen dos.

En cuanto a la constitución interna, se observa que en la región del OÍDO medio, mitad inferior del CRÁNEO, los monos platirrinos tienen un gran HUESO anular timpánico, que en los catarrinos se manifiesta como una hojuela ósea que cubre completamente la MEMBRANA. Además, en los monos del continente americano, la **quijada** está en contacto con el **parietal,** cosa que no ocurre con los demás ejemplares. La **placenta** tiene forma de disco, sin que exista la llamada placenta secundaria que caracteriza a los monos africanos y asiáticos. Los monos del Nuevo Mundo se dividen en dos **familias,** los **hapálidos** y los **cébidos.** La primera incluye los **tities** y los **tamarinos,** que son los más pequeños de todos los monos vivos. Tienen **garras** en lugar de uñas, salvo en el pulgar, que es muy pequeño. Se alimentan de FRUTAS y de INSECTOS. Los cébidos poseen 36 dientes; mientras que la mayoría, sólo 32. Muchos de ellos, gracias a sus colas prensiles, se hamacan de rama en rama. Incluyen los **capuchinos,** duruculis, el **mono aullador,** el **mono araña** y el **uácari.**

Todos los monos platirrinos, tanto vivos como en estado FÓSIL, ocupan un lugar importante en la escala de la EVOLUCIÓN y no hay "fósiles vivientes" que conecten al grupo con una familia fósil más antigua. También es difícil asegurar cuál es el **género** viviente más antiguo, aunque repetidos ensayos y análisis del cráneo y de los dientes parecen confirmar que son los géneros Aotus **(monos) dormilones** y el Callicebus.

Se encontraron monos platirrinos típicos (Homunculus) en la Patagonia, correspondientes al período mioceno inferior, relacionados con una **fauna** mamífera peculiar, que, durante millones de años, había residido en esa zona de Sudamérica. Pero algunos ejemplares ancestrales fueron encontrados en depósitos del eoceno, en América del Norte. Ante tal evidencia, puede afirmarse que el origen de los primates del Nuevo Mundo es América del Norte. Los monos que actualmente habitan en América Central están emparentados con los de Guinea y Brasil.

En general, todos presentan signos de ADAPTACIÓN a la VIDA arbórea y pro-



Los macacos de Berbería son monos sin cola que viven en el Norte de África y en el Peñón de Gibraltar.

ablemente tuvieron su primer **hábitat** en egiones densamente boscosas, similares las que ocupan en la actualidad.

os monos del Viejo Mundo, comprendios en una sola familia llamada cercopitecidae, se hallan más estrechamente mparentados con los simios que los platiinos. Ninguno de ellos tiene cola prensil, en algunos casos dicha cola es tan corta ue prácticamente no se la ve. Los **babuios** y los **mandriles** viven en el SUELO y omen gran variedad de alimentos vegetas y animales. Los demás monos de este upo habitan en ÁRBOLES y se alimentan de insectos y de frutos, con excepción de los **colobus,** que comen casi exclusivamente fruta y HOJAS y tienen el ESTÓMAGO adaptado a tal fin.

Los monos del Viejo Mundo o catarrinos se hallan ampliamente distribuidos, principalmente en Asia y África tropical y llegan, en ocasiones, hasta el Tibet, China y Japón, mientras que los babuinos se extienden hasta Sudáfrica. Una sola **especie,** los monos de Berbería, al norte de África, llegan a habitar el Peñón de Gibraltar, en el continente europeo.

Sin embargo, durante el plioceno, se en-



El mandril, babuino de gran tamaño y temperamento agresivo.

cuentra a menudo cubierto de líquenes. Las ramas finalizan en espinas rectas. Tiene HOJAS pequeñas, simples y alternas, de forma espatulada y FLORES rojizas, unisexuales. En épocas de sequía, sirve de ALIMENTO a las CABRAS. Originario de Argentina, donde se lo llama "sacha melón".

Mistral. *Geol.* y *Meteor.* VIENTO frío, impetuoso y seco que asuela la comarca de la Provenza y se hace sentir en el noreste de España y en las islas Baleares.

Mitchourine, Ivan Vladimirovitch. *Biogr.* Agrónomo ruso; nació en 1860 y murió en 1935. Sin instrucción superior, sin medios, llegó por su simple experiencia personal a realizar importantes investigaciones en la obtención de productos híbridos, selección artificial y creación de especies nuevas, mediante cultivos. Sus trabajos combatieron la teoría mendeliana y fueron retomados por el genetista Morgan, que los hizo objeto de un NÚMERO muy elevado de experiencias. Mitchourine afirmó que es posible dirigir conscientemente el desarrollo individual del ORGANISMO, modificando sus propiedades hereditarias. Fue miembro de honor de la Academia de CIENCIAS de la U.R.S.S. Sus teorías han sido difundidas posteriormente por Lyssenko.

Miticida. *Agric.* Anglicismo por acaricida, sustancia química empleada para combatir los ÁCAROS.

Mitocondria. *Biol.* Pequeño organoide celular, donde los ALIMENTOS son quemados para suministrar ENERGÍA a la CÉLULA. La mitocondria constituye la "usina" celular. Se la encuentra en células VEGETALES y ANIMALES. Pueden existir hasta 1.000 en cada célula. Cada mitocondria está rodeada por una membrana y tiene dentro de ésta otra, interior, con pliegues. En la superficie de estos pliegues se descompone el alimento en una serie llamada ciclo de Krebs. Este proceso consume OXÍGENO y libera dióxido de CARBONO y AGUA como materias de desecho y da origen a MOLÉCULAS de adenosintrifosfato, que suministra energía usada en diversas funciones celulares.

Mitosis. *Biol.* División celular indirecta o cariocinética. V. art. temático.

Mitra. *Art. y of.* Toca o adorno de la cabeza que usaban los persas. Y toca alta y en punta con que en ciertas solemnidades se cubren la cabeza jerarquías eclesiásticas que, como honor, disfrutan de este privilegio.

Mixedema. *Fisiol.* y *Med.* Proceso debido a insuficiencia de la tiroides provocada por lesiones degenerativas o extirpación total o parcial de dicha GLÁNDULA. Se presenta con alteración de la PIEL, que ofrece un edema especial que no deja huella a la presión, embotamiento de la actividad psíquica y trastonos tróficos.

Mixinoideos. Zool. Orden de ANIMALES marinos de la clase de los ciclóstomos. Como las lampreas, se parecen exteriormente a las anguilas. Son nadadores y reptantes a la vez; en la extremidad anterior del filamento nervioso que recorre sus cuerpos de una punta a la otra, una dilatación hace las veces de CEREBRO rudimentario. Éste se halla rodeado por un conjunto de placas cartilaginosas que sirven de protección, semejando una pared craneana. Los nervios sensoriales, es decir auditivos, ópticos y olfativos, se hallan también protegidos por vainas o pantallas cartilaginosas. El ESQUELETO es rudimentario y cartilaginoso. La boca, simple orificio circular, es blanda, chupadora y está rodeada por 4 pares de tentáculos; los OJOS, minúsculos y degenerados están cubiertos por tegumento. Las especies parásitas penetran en el cuerpo de los PECES y se alimentan de los mismos hasta que sólo queda una bolsa de espinas y HUESOS. Ponen huevos grandes (de 1 cm por 3 cm), encerrados en una cáscara córnea.

Mixopodio. *Bot.* y *Zool.* Pseudopodio delgado que presentan algunos seres unicelulares, como los RADIOLARIOS, y que cumplen funciones táctiles y de desplazamiento.

M.K.S.A. *Fís.* SISTEMA DE MEDIDAS propuesto por el físico italiano Giovanni Giorgi, en el cual las unidades fundamentales son: el METRO (M), el kilogramo masa (K), el segundo de TIEMPO (S) y el amperio (A).



Mobiliario. *Art. y of.* Conjunto de muebles de una casa.

Moco. *Med.* Humor espeso y pegajoso que segregan las MEMBRANAS mucosas y, especialmente, el que fluye por las ventanas de la nariz. Esta secreción, habitualmente normal, se ve aumentada o alterada en ciertos estados patológicos.

Moco de pavo. *Bot. Polygonum orientale.* PLANTA herbácea anual, de la familia de las poligonáceas, de hasta 1 m de altura. Tiene HOJAS grandes, FLORES rosado violáceas, dispuestas en inflorescencias rojas. Originaria de la India, se ha tornado silvestre en muchas regiones. Se cultiva como ornamental. También se da este nombre a una especie de amaranto, cuyas flores rojizas se disponen en una inflorescencia alargada a veces pendular, originaria de Asia, que se cultiva para adorno.

Mochuelo. *Zool.* Nombre común a distintas especies de AVES rapaces, estrígidas, de hábitos nocturnos; tienen pico corvo y plumaje sedoso y atigrado, OJOS sumamente grandes y mirada penetrante; cuello, cubierto por un denso manto de PLUMAS, bien desarrollado, ágil en extremo y puede moverse en un giro de 180º que le permite observar lo que acontece a sus espaldas sin dar vuelta el cuerpo. Su percepción auditiva resulta asombrosa y los especialistas comparan el mecanismo fisiológico de ese SENTIDO con el RADAR o cualquier otro equipo electrónico de alta sensibilidad acústica o visual. Se alimenta principalmente de ROEDORES y REPTILES. Se halla muy difundido en Europa.

Moderadores. *Fís. nucl.* Sustancia utilizada para retardar o desacelerar los neutrones en movimiento rápido en una reacción nuclear. Los neutrones rápidos se producen cuando los ÁTOMOS de URANIO sufren una fisión. Al chocar contra los átomos del moderador, los neutrones veloces pierden algo de su ENERGÍA y, por ende, VELOCIDAD. Al disminuir ésta, se asegura la continuación del proceso de fisión en forma lenta, lo que permite utilizar la energía atómica o nuclear con fines pacíficos. El berilio, el AGUA pesada u ÓXIDO de deuterio y el grafito, se cuentan entre estas sustancias. *Metal.* También sustancia empleada para regular o atenuar un proceso químico.

Modulación. *Fís.* Acción y efecto de modular, es decir, de variar de modos en el habla o en el canto, dando con suavidad los tonos correspondientes. *Fís.* Operación mediante la cual se hacen variar las características de una ONDA, llamada portadora, de acuerdo con las de otra, denominada moduladora. Así, por ejemplo, si a la onda electromagnética emitida por un trasmisor, llamada portadora, se le superponen las modificaciones provocadas por el SONIDO, por ejemplo en un micrófono, se obtiene una onda modulada. Entre sus sistemas se cuentan la modulación por amplitud y la modulación de FRECUENCIA.

Modulación de frecuencia. *Fís.* Sistema en el que puede conducirse una señal de SONIDO por una ONDA de RADIO en radiotransmisión. Las señales auditivas se producen de forma tal que alteran, o modulan, la frecuencia de la onda conductora; la amplitud de ésta (extensión en la cual vibra hacia arriba y hacia abajo) permanece constante. La modulación de frecuencia se aplica únicamente a la emisión de ondas muy cortas.

Modulación por amplitud. *Fís.* Forma mediante la cual la ONDA moduladora modifica la amplitud de la onda portadora, o sea, los límites entre los que vibra dicha onda. Este método de modulación es el que se usa para emisiones de RADIO comunes, sean de onda larga, mediana o corta. En todo el mundo, los sistemas de comunicaciones de radio usan la modulación por amplitud. Tiene como desventaja que la calidad de recepción puede deteriorarse por interferencias atmosféricas o artificiales.

Modulador. *Electrón. y Telecom.* Dispositivo empleado para modular las CORRIENTES ELÉCTRICAS.

Módulo. *Fís.* Término empleado para indicar características de ELASTICIDAD y resistencia de los cuerpos deformables por la acción de FUERZAS mecánicas.

contraron varias especies fósiles en Inglaterra, Alemania, Francia, Italia, Grecia, África del Norte e India. En Toscana (Italia) se encontró, como perteneciente al período mioceno, un ejemplar de gran tamaño, el *Oreopithecus*, cuya disposición y MORFOLOGÍA dentaria sugieren un cercano parentesco con los simios ANTROPOIDES.
No hay formas fósiles que definitivamente relacionen a la rama del Viejo con la del Nuevo Mundo, es decir, los **tarsioides, lemuroides** o **musarañas** arborícolas.

En la actualidad muchas especies se crían como animales domésticos, aunque esta práctica no debería ser fomentada, ya que con el correr del tiempo perjudica a los individuos.
A los monos se los utiliza en investigaciones sobre FISIOLOGÍA animal y COMPORTAMIENTO social.
Entre esta familia de monos, los de la subfamilia *Cercopithecinae* poseen en las mejillas bolsas donde almacenan ALIMENTO. Su estómago es sencillo y en su alimentación predominan insectos y sustancias animales y vegetales.
Los monos más adaptables del Viejo Mundo son los **macacos,** animales resistentes que aún en cautiverio viven largos años.
Ágiles trepadores, si bien sus hábitos no son exclusivamente arbóreos, poseen miembros anteriores que miden aproximadamente lo mismo que los posteriores. Hacen gala de considerable destreza manual. Su cola puede ser larga, corta o vestigial. Una de sus especies, el macaco "*rhesus*", se emplea en investigaciones biológicas.
La otra subfamilia que integra este grupo, los *Colobinae*, tiene estómago sacular, y carece de bolsas en las mejillas. Se la encuentra en el tramo medio del río Congo, en África y en Asia. Dos de sus géneros son notables por la forma y dimensión de la nariz. Su DIETA consiste fundamentalmente en hojas, frutos, ramitas y TALLOS jóvenes. ●

El mono ardilla se vale de su cola prensil para asirse de las ramas en los árboles que le sirven de vivienda. Es un espécimen americano.



Los pequeños monos dorados del Nuevo Mundo se caracterizan porque su larga cola no es prensil, como en otras especies americanas.

En todos los monos las **fosas orbitales** se hallan separadas de las temporales por tabiques óseos. El CEREBRO está desarrollado, con numerosas circunvoluciones. El **útero** es redondeado y unitario; la placenta incluye TEJIDO maternal y embriónico; durante el nacimiento de la cría, el revestimiento del útero se pierde. Su VISIÓN es binocular y estereoscópica. Todos los monos constituyen ANIMALES inteligentes y la mayoría de ellos vive en grupos sociales bien organizados. A menudo, inclusive, ocupan un determinado territorio, que defienden contra grupos intrusos.



Funicular esférico en los contrafuertes andinos de San Carlos de Bariloche, Argentina. Los funiculares utilizan un solo riel.

transporte

EL TRANSPORTE POR RIELES

Segunda parte: Evolución del material rodante

La mayoría de los FERROCARRILES tiene **trocha** normal, es decir, de 1,435 metros. Pero en distintas regiones del mundo todavía se utilizan otras. Hay trochas anchas de 1,672 metros (en la India, España, Argentina, Chile, etc.), de 1,600 metros (en Irlanda y Australia), y 1,524 metros (en la Unión Soviética y Finlandia). También existen varias trochas angostas, y las más comunes son las de 1,067 metros (en Japón, África del Sur) y la de un metro (en algunas regiones de América del Sur y Pakistán).
Además de los sistemas ferroviarios normales, hay otros creados con fines especiales. Por ejemplo, el ferrocarril de **cremallera** posee un **riel** suplementario con dientes o muescas. Las **ruedas dentadas** de los vagones del tren encajan en la cremallera, de modo que no existe posibilidad de "deslizamiento". El sistema de cremallera se utiliza en los ferrocarriles de MONTAÑA, y así pueden ascenderse pendientes de hasta 400 milímetros por metro, como en el ferrocarril de cremallera de Monte Pilatos, Suiza. Los **funiculares** se utilizan en las regiones montañosas. Los **vagones** se desplazan suspendidos de

•▷

Módulo de comando. *Astron.* Cabina de mando de una astronave tripulada, que da cabida a los astronautas.

Módulo de servicio. *Astron.* Parte de la astronave en la que se encuentran situados los MOTORES de impulsión.

Módulo lunar. *Astron.* Astronave de desembarco en la LUNA.

Moeritherium. *Zool.* MAMÍFERO FÓSIL, antepasado del elefante, de sólo unos 60 centímetros de altura. Vivió a fines del período eoceno en el norte de Egipto.

Mofeta. *Zool. (Mephitis mephitica).* MAMÍFERO carnicero, mustélido, semejante al zorrino, de pelaje oscuro, pardusco en el lomo y en el vientre con rayas blancas a los costados, de cola larga. Nativo de América del Norte, cuando se siente en peligro eyecta una sustancia líquida de olor insoportable segregada por un par de GLÁNDULAS situadas a los lados del ano. Mide entre 40 y 60 cm.

Ilust. en la pág. siguiente.

Mohair. *Zoot.* PELO de la CABRA de Angora, que dado su largo, textura y calidez se emplea en la confección de FIBRAS textiles. Por ello la CRÍA de dichos ANIMALES es objeto de una explotación especial en ciertas regiones (África del Sud, California).

Moho, discontinuidad de. *Geol.* Abreviatura de Mohorovicic, discontinuidad de.

Mohorovicic, discontinuidad de. *Geol.* Límite situado bajo la corteza terrestre, a partir del cual se produce un cambio en las propiedades de las ROCAS. Esta discontinuidad, situada entre el límite inferior de la corteza y la superior del manto, varía entre unos 5 km por debajo del fondo oceánico y unos 32 kilómetros bajo los continentes. La discontinuidad lleva el nombre del geofísico yugoslavo Andrija Mohorovicic, que la descubrió en 1909 mediante el estudio de la VELOCIDAD de propagación de las ONDAS de los TERREMOTOS.

Mohos. *Bot.* Formas de HONGOS que crecen en la materia orgánica en descomposición o en el estiércol, como FRUTOS o bulbos magullados. También aparecen en los ALIMENTOS como el pan y el queso, en el CUERO y en el PAPEL de empapelar paredes. Para su desarrollo, se necesita simplemente una ATMÓSFERA húmeda. Diferentes géneros producen moho azul o verde *(Aspergillus, Penicillium)* moho blanco *(Mucor)* o negro *(Rhizopus)*. Una especie de *Penicillium*, el *P. notatum*, permite la obtención del valioso ANTIBIÓTICO llamado penicilina.

Ilust. en la pág. 964

Mohs. *Miner.* Nombre de la escala empleada para determinar la DUREZA DE LOS MINERALES.

MÓDULO



Módulo de instrumentos utilizado por la misión Apolo para estudiar las características de la superficie lunar.

Mol o Mole. *Quím.* Abreviatura de MOLÉCULA gramo, que en el sistema internacional de unidades (SI) es la masa de una sustancia equivalente al peso molecular de la misma tomado en gramos. Así, por ejemplo, los pesos moleculares del HIDRÓGENO (H_2), OXÍGENO (O_2) y ÁCIDO CLORHÍDRICO o cloruro de hidrógeno (HCl), son 2, 32 y 36,5 respectivamente, pero sus moles o molécu-



las gramos son 2 gramos, 32 gramos y 36,5 gramos respectivamente. En un mol siempre hay la misma cantidad de moléculas, sea cual fuere la sustancia. Esta cantidad constante, llamada NÚMERO de Avogadro, es de 6,023 por 10^{23}. Si una molécula de una sustancia A reacciona con una molécula de otra sustancia B, esto implica que un mol de A se combinará con otro mol de B. En general, un mol de una sustancia reacciona con un múltiplo o fracción exacta de un mol de otra.

Molar. *Anat.* y *Zool.* Nombre dado a cada uno de los DIENTES que existen en ciertos MAMÍFEROS y sirven para triturar, moler o deshacer los ALIMENTOS. Para poder cumplir con esa función, la parte superior de la corona es amplia e irregular.

Molde. *Arqueol.* y *Paleont.* Pieza hueca que da forma a la MATERIA fundida que se vacía en ella. En el caso de restos arqueológicos y paleontológicos es común sacar moldes de los mismos con el fin de obtener reproducciones que sirvan para exhibición y estudio.

Moldeado. *Tecnic.* Acción de sacar el molde de un objeto o de reproducirlo vaciando en su molde un material fundido que, al solidificarse, toma su forma. V. art. temático.

Ilust. en la pág. 965.

Moldeo. *Bot.* y *Tecnol.* Proceso a que se somente algunas sustancias vegetales, como por ejemplo el CAUCHO, con el fin de darle una forma determinada (neumáticos).

Molécula. *Fís.* y *Quím.* Porción más pequeña de cada sustancia, que puede existir independientemente conservando todas las propiedades específicas de aquélla. Sólo se pueden desdoblar en sus componentes, los ÁTOMOS, por medios químicos. V. art. temático.

Molécula de gramo. V. **Mol o Mole.**

Molibdato. *Quím.* Sal del ÁCIDO molíbdico de fórmula H_2MoO_4. Por regla general, los molibdatos no tienen fórmulas simples, tales como X_2MoO_4, en la que X representa un METAL, debido a la facilidad con que se forman polimolibdatos. Así, por ejemplo, el molibdato de amonio tiene la fórmula $(NH_4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O$, esto

MOFETA



Mofeta o zorrino en actitud defensiva.



La grúa-puente se desliza sobre rieles y se utiliza para cargar contenedores en el tren.

CABLES. Generalmente éstos trabajan en pareja: uno asciende y el otro desciende. Algunos ferrocarriles, llamados **monorrieles,** tienen un solo riel.

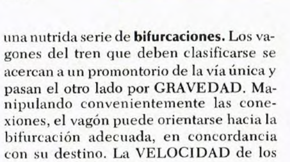
Material rodante

En Estados Unidos se transporta por ferrocarril sólo un tercio de las cargas del país; la mayor parte, por caminos. En otros países, la proporción que corresponde al ferrocarril es más elevada. En distancias superiores a 300 kilómetros, los ferrocarriles pueden llevar cargas o pasajeros con mayor economía que cualquier otro método de transporte.

Se utilizan diferentes clases de vagones de carga para transportar distintos tipos de artículos y materiales. Se han creado algunos de varios pisos para llevar AUTOMÓVILES; vagones **tanques** trasladan grandes cantidades de LÍQUIDOS; los vagones **tolva** descargan el contenido por compuertas practicadas en la base; los comunes, abiertos, transportan cargas masivas; los vagones cubiertos se destinan a la carga general; los vagones de plataforma transportan artículos en recipientes que pueden pasarse a camiones, y existen vagones especiales que tienen un sector central más bajo destinado a depositar cargas altas.

En Estados Unidos los vagones de carga responden al **diseño** de dos **carretillas.** El cuerpo del vagón está precedido y seguido por carretillas llamadas **bogies.** Cada carretilla tiene dos **ejes** y cuatro ruedas.

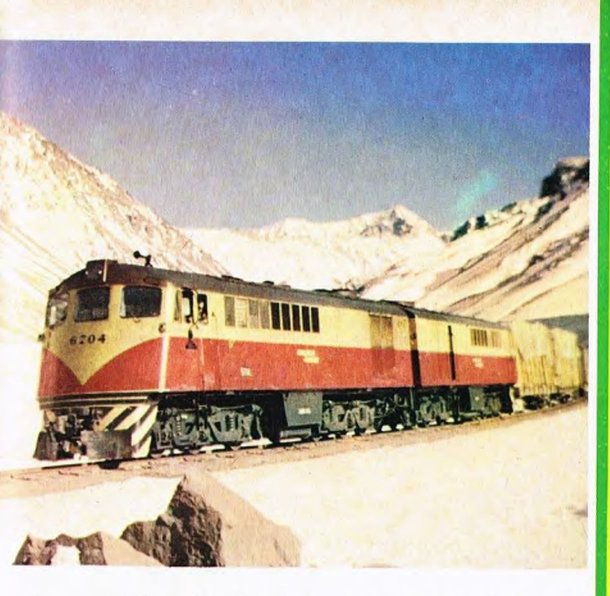
En general, un tren de carga incluye vagones que tienen diferentes destinos. En determinado punto del viaje es necesario clasificar y reorientar los vagones. Este proceso de clasificación o distribución se realiza en grandes **playas.** En la actualidad, la tarea se ejecuta con rapidez y eficiencia aprovechando el equipo automático. La playa consiste en una línea que alimenta a una nutrida serie de **bifurcaciones.** Los vagones del tren que deben clasificarse se acercan a un promontorio de la vía única y pasan el otro lado por GRAVEDAD. Manipulando convenientemente las conexiones, el vagón puede orientarse hacia la bifurcación adecuada, en concordancia con su destino. La VELOCIDAD de los



Convoy del ferrocarril trasandino (entre la República Argentina y Chile).



Moderno tren eléctrico cruzando una región montañosa de Suiza.



vagones se controla con **abrazaderas** o **retardadores** que actúan sobre las ruedas. La información acerca de los diferentes vagones se comunica al control de clasificación por RADIO, TELÉFONO, TELÉGRAFO o mediante TELEVISIÓN de circuito cerrado. Las playas modernas utilizan COMPUTADORAS para acelerar el proceso de clasificación. Los coches de pasajeros pertenecen universalmente al tipo de dos carretillas y poseen **amortiguadores** adecuados para que resulte más cómodo el viaje.

En todas las ruedas hay FRENOS de **aire comprimido** o de **vacío** que permiten la detención del tren. El tipo usual de vagones en Estados Unidos es el de un solo ambiente y pasadizo central. En Europa suelen estar divididos en compartimientos, generalmente con un corredor lateral de comunicación. Los vagones con frecuencia tienen AIRE ACONDICIONADO. En la mayoría de los ferrocarriles existen dos clases de comodidades, las denominadas primera y segunda, y puede obtenerse mayor comodidad en coches especiales mediante un pago suplementario. Los trenes pullman ofrecen el mayor confort. Se han construido vagones especiales que suministran servicios suplementarios a los pasajeros. La mayoría de los trenes de larga distancia incluyen coche-comedor. Los nocturnos tienen coches-dormitorio, con guardarropa y lavatorio individual. Existen vagones con observatorio en forma de cúpula en algunos itinerarios que permiten la observación de paisajes atractivos. También se han incorporado al servicio suburbano, vagones de dos pisos, con el fin de aumentar la capacidad de transporte ●



es, como derivado de un cierto ácido heptamolíbdico.

Molibdenita. *Miner.* Mena principal de la cual se obtiene el MOLIBDENO, MINERAL bastante blando, de COLOR gris azulado, semejante al grafito. Químicamente, es un sulfuro de molibdeno, de fórmula MoS_2. Se lo encuentra en varias ROCAS, incluyendo gneis, granito y sienita. Se lo extrae en Australia, Canadá, Alemania, Noruega y los EE.UU.

Molibdeno. *Quím.* METAL blanco, bastante duro, que se usa industrialmente en gran cantidad, particularmente para fabricar ACEROS especiales. V. art. temático.

Molido. *Agric.* Fabricación de la harina a partir de los granos. Comprende varias operaciones: a) Limpieza o supresión de las impurezas como paja, polvo, etc. b) Molienda, que tiene por objeto reducir las SEMILLAS a partes muy pequeñas o polvo desgarrando para ello el tegumento del grano o salvado y vaciando su contenido. c) Cernido, que consiste en la separación del salvado y la harina, y la clasificación de ésta según el grado de finura. d) Clasificación de los productos separados de las harinas, que se efectúa en aparatos denominados sasores, en los que a la acción del cedazo se une la de una corriente de AIRE. e) Mezcla, que consiste en reunir las distintas calidades de las harinas obtenidas en proporciones adecuadas para lograr constancia en la calidad del producto.

Molienda. *Agric.* y *Bot.* Acción y efecto de moler y reducir una SEMILLA, grano, etc., a PARTÍCULAS pequeñas o polvo.

Molino. *Agric.* y *Art. y of.* MÁQUINA para moler, quebrantar, machacar, laminar o estrujar alguna cosa. *Quím. apl.* Aparato con muy poca separación entre las muelas, que funciona a alta VELOCIDAD y es capaz de reducir un producto a PARTÍCULAS de un diámetro de 0,1 mm a 1 micra. Se utiliza para obtener partículas coloidales. *Tecnol.* Aparato que según el sistema empleado para su funcionamiento se denomina de mano, si es accionado por la FUERZA muscular del HOMBRE; de SANGRE, si por la de caballerías; de AGUA, de VAPOR, etc., de acuerdo con los respectivos agentes que actúen como fuerza motriz. Máquina usada para extraer agua aprovechando la fuerza del viento que hace girar palas colocadas en una torre.

Molino de viento. *Mec.* Cualquier artificio capaz de girar, por acción del viento, que sirve para desarrollar potencia mecánica.

Moloso. *Zool.* Nombre vulgar de una familia de MAMÍFEROS quirópteros. Se conoce gran variedad de especies, de distintos tamaños. MURCIÉLAGOS de pelaje fino, COLOR pardo, cabeza pequeña. Tiene nariz sin apéndices nasales. La boca es grande y las orejas, largas y anchas. Se adaptan a cualquier tipo de alimentación, preferentemente insectívora. Se los conoce como "murciélagos de cola de ratón". Se encuentran en toda América.

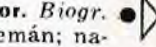
Moluscos. *Zool.* Phylum de ANIMALES INVERTEBRADOS de cuerpo blando, sin segmentar. Poseen un órgano ventral musculoso llamado pie y casi siempre un manto constituido por un engrosamiento de la PIEL, con formación de repliegues, que suele recubrir lor órganos de la RESPIRACIÓN y formar una concha caliza. Su forma varía de unos a otros, pero siempre tienen simetría bilateral. Comprenden unas 45.000 especies y entre los principales representantes figuran caracoles, babosas, calamares y OSTRAS. Se dividen en las siguientes clases: anfineuros, gasterópodos, escafópodos, palecípodos y cefalópodos. V. art. temático.

Ilust. en la pág. 966

Moluscos bivalvos. V. **Bivalvos.**

Molleja. *Zool.* y *Zoot.* Órgano del aparato digestivo. Proventrículo. En las AVES, ESTÓMAGO muscular muy robusto, especialmente en las granívoras, que les sirve para triturar y ablandar los ALIMENTOS por medio de presión mecánica. En los oligoquetos e INSECTOS cámara de paredes gruesas. En los CRUSTÁCEOS, estómago.

Mollison, Theodor. *Biogr.* Antropólogo alemán; na-



ció en 1874. Después de efectuar un viaje de investigación a través del África oriental, fue profesor en las Universidades de Heidelberg, Breslau y Munich. Es autor de importantes estudios de ANTROPOLOGÍA: "Korperproportionem der Primatem", "Sero Diagnostik als Methode der Tiersystematik und Anthropologie", etc.

Momento de inercia. *Fís.* Suma de los productos que resultan de multiplicar la masa de cada elemento de un cuerpo por el cuadrado de su distancia a una recta fija.

Momento de una fuerza. *Fís.* Producto de la intensidad de una fuerza por su distancia a un punto o a una recta. Así, en una palanca, el momento de la potencia es igual al producto de ésta por la distancia que media entre el punto de apoyo de la palanca y la recta de acción de la potencia, es decir, de la dirección en que actúa la potencia.

Ilust. en la pág. 967

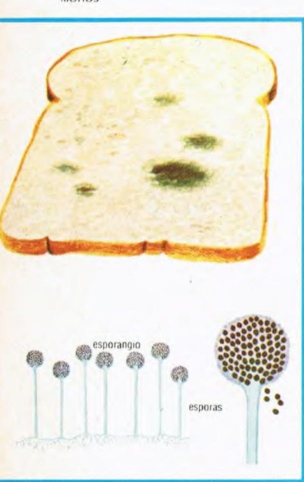
Momento virtual. *Fís.* Producto de una FUERZA por el camino que puede recorrer su punto de aplicación en un TIEMPO infinitamente pequeño.

Momoto. *Zool. (Momotus equatorialis)* AVE tropical sudamericana, de hermoso aspecto, cuya cola extensa remata en dos filamentos coronados con un par de PLUMAS violáceas; el vientre es anaranjado, el lomo verde y la cabeza -aplanada- tiene una suerte de alvéolo negro rodeado de plumaje alilado. Otras especies del género *Momotus* se encuentran en América desde Méjico hasta el norte de la Argentina y reciben diversos nombres vulgares.

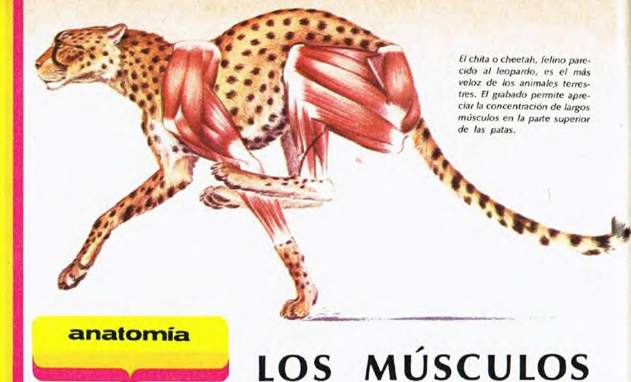
Monacita. *Miner.* FOSFATO de cerio, lantano y otros ELEMENTOS de las tierras raras. También contiene torio. Es mena importante del cerio.

Mond, Ludwig. *Biogr.* Químico e industrial que nació en Prusia en 1839 y murió en Londres en 1909. Alumno, en un co-

MOHOS



Formación de hongos -moho-. Se reproducen por medio de esporas.



El chita o cheetah, felino parecido al leopardo, es el más veloz de los animales terrestres. El grabado permite apreciar la concentración de largos músculos en la parte superior de las patas.

anatomía

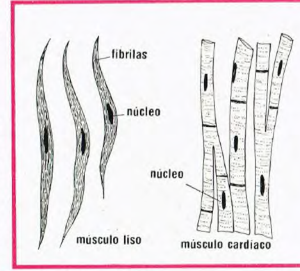
LOS MÚSCULOS

Son órganos compuestos de fibras dotadas de la propiedad de contraerse. Gracias a ellos, los ANIMALES, incluido el HOMBRE, mueven sus CUERPOS. En respuesta a una **señal nerviosa,** los músculos se contraen (acortan) y al tirar de un HUESO o de alguna otra parte del cuerpo, provocan **movimiento.** Existen más de 600 músculos en el cuerpo humano, constituyendo un 40 % del **peso** de éste. Todos los movimientos corporales son el resultado de la acción de algún músculo, desde caminar, escribir, y respirar, hasta la dilatación (agrandamiento) del iris del OJO, el bombeo del CORAZÓN y las contracciones ondulatorias **(peristaltismo)** del **tracto digestivo.**

TIPOS

Existen tres tipos de músculos en el cuerpo: **voluntarios, involuntarios** y el **cardíaco**; éstos difieren en sus funciones, posiciones, forma. Los músculos voluntarios se hallan bajo el control consciente del CEREBRO. Originan los movimientos del tronco y de las extremidades. La mayoría de estos músculos están ligados en uno o ambos extremos a huesos. Debido a su directa relación con el ESQUELETO, a los músculos voluntarios también se los llama músculos del esqueleto. Las fibras musculares que los constituyen se ven, a través de un microscopio, con **estrías** de bandas oscuras. Las fibras de los músculos involuntarios no tienen estrías. Por lo tanto se los conoce como músculos lisos. No pueden ser controlados conscientemente y los regula el SISTEMA NERVIOSO autónomo (V. SISTEMA NERVIOSO). Provocan contracciones del ESTÓMAGO E INTESTINOS, de las **arterias**, y de algunos otros **órganos** internos. El músculo cardíaco se encuentra en el corazón; sus fibras tienen estriaciones, pero en otros aspectos se asemeja a un músculo involuntario.

Los músculos esqueléticos son generalmente gruesos en su centro, angostándose en los extremos. Están compuestos de millones de fibras musculares (**miofibrillas**) que varían en su largo desde menos de un milímetro hasta mas de dos centímetros. Cada fibra está formada por una sola CÉLULA y suelen tener más de un **núcleo** celular. Un gran número de fibras se agrupan entre sí para formar un **haz.** Cada músculo posee varios haces de fibras. Alrededor de los músculos se encuentra una capa de tejido **conectivo** duro llamado **fascia;** éste se extiende a lo largo de cada extremo para formar los **tendones** que ligan los músculos con los huesos.



Los **bíceps** poseen dos terminaciones en un extremo, y los **tríceps,** tres. Los conocidos bíceps y tríceps del antebrazo constituyen ejemplo de ellos. No todos los músculos se insertan en huesos; muchos se ligan a otros músculos o a órganos blandos del cuerpo.

El sistema muscular actúa en una forma

coordinada para lograr los movimientos del cuerpo. En términos generales, tiran de los huesos y provocan movimiento en una ARTICULACIÓN. Cada músculo tiene su antagonista (opuesto) que actúa para volver a la región del cuerpo a su posición original. Todos los movimientos del cuerpo son resultado de **contracciones** balanceadas de los músculos y de sus antagonistas, que originan un movimiento suave en vez de una serie de tirones violentos. Esto está regido por un sistema complejo de control nervioso que incluye a los **nervios periféricos**, la **corteza motor** del cerebro (donde se originan las órdenes para los movimientos) y el **cerebelo** (que coordina la actividad muscular).

Ayudan al control, las señales que provienen de los músculos y van al cerebro: éstos informan constantemente al cerebro, quien rige la posición y tensión de los músculos por medio de respuestas reflejas. Las fibras de los músculos involuntarios son más pequeñas que las de los voluntarios. Tienen la forma de un **huso** y poseen un sólo núcleo. Los músculos lisos se contraen más lentamente que los voluntarios. También se fatigan más lentamente, por lo que pueden permanecer contraídos por más TIEMPO, y no necesitan relajarse durante largos períodos antes de producir una nueva contracción. El músculo que forma las paredes del corazón está constituido por fibras que se interconectan de tal manera que todo el órgano parece un gigantesco músculo con millones de núcleos. Por ello el corazón se contrae poderosamente como si fuera una sola unidad. El músculo cardíaco es también único por su propiedad de contraerse rítmicamente sin estimulación nerviosa.

La ENERGÍA utilizada en las contracciones musculares proviene principalmente del **glucógeno** (ALMIDÓN animal) almacenado en los músculos. El glucógeno o glicógeno se forma del azúcar de la SANGRE; se descompone en presencia del OXÍGENO, en **dióxido** de CARBONO y AGUA, liberando energía en forma de moléculas fuertemente cargadas de adenosin trifosfato o ATP. Una sustancia llamada **mioglobina** almacena el oxígeno en los músculos para que no dependan completamente de un suministro instantáneo de la sangre. En todos los músculos, salvo el corazón, la energía puede ser obtenida convirtiendo el glicógeno en ÁCIDO láctico sin utilizar oxígeno; esto sucede, por ejemplo, durante un esfuerzo deportivo. El ácido láctico acumulado en los músculos provoca rápidamente fatiga y debe ser expulsado descomponiéndolo con oxígeno; así el deportista se verá obligado a respirar profundamente por varios minutos.

El acortamiento de las fibras musculares se debe a la acción de diminutos filamentos de dos PROTEÍNAS, **actina y miosina.** En una época, los científicos creyeron que estos filamentos se doblaban o enroscaban sobre sí mismos cuando las fibras musculares se contraían. Sin embargo, los estudios hechos con el MICROSCOPIO ELECTRÓNICO han demostrado que los filamentos se deslizan levemente entre sí en una serie de pequeños saltos. El ATP proporciona la energía para cada salto, pero el mecanismo exacto aún no se ha desentrañado. Sin embargo, se sabe que cada diminuta fibra muscular contiene millones de filamentos de actina y miosina, que intervienen en las contracciones●

fibrilas
núcleos
fibra de músculo estriado
filamento primario
filamento secundario
músculo expandido
músculo contraído
sección de una fibrila

Fibras de músculo sin estrías, de músculo cardíaco y de músculo estriado. La sección de una fibrilla de músculo estriado muestra cómo la disposición de los filamentos primarios y secundarios determina la apariencia estriada. Cuando se contrae el músculo, los filamentos secundarios se acercan entre sí y la banda blanca de la fibra muscular se hace más estrecha.



Fotomicrografía de una sección de fibras de músculos del esqueleto que muestra la apariencia estriada.

mienzo, de los cursos de la escuela politécnica de su ciudad natal; luego estudió QUÍMICA en Marbourg-Heidelberg. Descubrió un procedimiento para extraer el AZUFRE de los residuos de fabricación de soda por el método Leblanc. En 1862 se instaló en Iglaterra, montó una usina en Norwich y se naturalizó inglés. Al introducir en este país el sistema de fabricación de CARBONATO de SODIO ideado por Solvay, dio a Inglaterra un lugar destacado en su producción. Inventó, también, un gasógeno y descubrió el NÍQUEL-carbonilo, importante en METALURGIA.

Monergol. *Astron.* Propergol constituido por una mezcla sólida o líquida que contiene el COMBUSTIBLE y el comburente.

Monge, Carlos. *Biogr.* Médico peruano, nacido en 1884, que describió una ENFERMEDAD que aparece en individuos que viven a gran altura sobre el nivel del MAR. Desaparece cuando descienden al llano. Consiste en un aumento excesivo del NÚMERO de glóbulos rojos en la SANGRE y ha sido llamada "Enfermedad de los Andes o de Monge". Durante años fue director del Instituto de Biología Andina.

Mongolismo. *Med.* El mongolismo es una anormalidad congénita particular en el género humano. Se lo reconoce al nacer y se caracteriza por enanismo físico y serio retraso mental. La extraña apariencia del individuo que sufre estas condiciones se debe a las anomalías en los OJOS, nariz, boca. Investigaciones recientes han demostrado que la presencia de un autosoma extra del par cromosómico designado como el Nº 21 está asociado con el mongolismo, probablemente como resultado de la no disyunción durante la primera división meiótica. Se lo relaciona con la edad de la madre. En las poblaciones europeas la FRECUENCIA de un niño mongoloide es de uno cada dos mil madres de 25 años; y aumenta a uno en cincuenta madres de 45 años.

MOLDEADO



Recipiente para moldeado de material plástico.

Mongoloide. *Etnogr.* Mongoloide; individuo que presenta los caracteres de la raza mongólica o amarilla, una de las grandes variedades del género humano. Comprende a los pueblos del noreste asiático y, salvo ligeras diferencias según las regiones, sus integrantes son de PIEL mate o amarillenta, PELO negro, lacio y duro, rostro ancho, párpados sesgados; pómulos salientes, pelo escaso en cara y CUERPO. El rasgo que más los distingue es el pliegue palpebral, que contribuye a dar aspecto oblicuo a los OJOS.

Monitor. *Zool.* Nombre dado a distintas especies de SAURIOS de la familia de los varánidos. Viven en África, sur de Asia y Australasia. Alcanzan tamaños cercanos a los 4 m de largo. La mayoría son de constitución robusta, pero muy ágiles y activos. Se pueden parar sobre sus patas gruesas y vigorosas



y correr con rapidez. Son buenos nadadores. Comen toda clase de ANIMALES. Una de sus características principales es la larga lengua bifurcada, como la de las serpientes, que sacan de la boca y mueven en forma constante cuando caminan para establecer contacto con los objetos que los rodean.

Monoalcohol. *Quím.* ALCOHOL monovalente. V. art. temático ALCOHOLES.

Mono araña. *Zool.* Nombre dado a monos pertenecientes al género *Ateles.* Tienen cuerpo delgado, miembros alargados y cola muy larga con zona prensil provista de líneas papilares, como la yema de un dedo. El pulgar es rudimentario, o falta por completo. Se los encuentra en los bosques más espesos, en grupos de 10 a 15 individuos mandados por un macho viejo. Viven en regiones que se extienden desde México hasta la zona de Matto Grosso, en Brasil.
Ilust. en la pág. 968

Mono ardilla o barizo. *Zool.* Pequeño PRIMATE, mayor que las ardillas. Vive en las selvas templadas de América. Habita en grandes colonias y se desplaza siguiendo a un guía mayor. Ágil, su cola prensil le facilita el movimiento entre los ÁRBOLES. Tiene la cara cubierta de cortos pelos, con una aureola alrededor del hocico y los OJOS. El CRÁNEO se hincha en la parte posterior. La cola, espesa, termina en una borla negra. El resto del cuerpo es COLOR claro, amarillo y blanco o tostado pálido y verde. Come FRUTOS e INSECTOS. Su tamaño es de unos 75 cm, de los cuales 40 cm pertenecen a la cola. En algunos lugares de América se los designa con el nombre de tití.

Monoatómica, molécula. *Quím.* Molécula formada por un solo ÁTOMO. Los GASES nobles como el HELIO y el neón, y los METALES en estado de VAPOR, están constituidos por moléculas monoatómicas.

Mono búho. V. **Monos de moche.**

Mono capuchino. V. **Caí.**

Monocarburo. *Quím.* Compuesto obtenido por la combinación de un ÁTOMO de CARBONO con un ELEMENTO metálico.

Monocarril. *Transp.* Sistema de TRANSPORTE en el que los vehículos se desplazan colgados de un carril único. Cuando se usa para transportar materiales u objetos en una fábrica, el carril está fijado a la parte superior de la estructura del taller. Cuando se transportan pasajeros, está sostenido

MOLUSCO



Caracol marino trepando por los obstáculos de la costa.

ecología

MIMETISMO Y CAMUFLAJE

El camuflaje es una forma de engaño por medio del cual se emplean distintos COLORES y formas con el fin de ocultar la silueta de un objeto o disimular la presencia de un ANIMAL. Desde hace millones de años, INSECTOS, PECES, MAMÍFEROS y muchas **especies** animales recurren al camuflaje para protegerse de sus enemigos o atraer víctimas que les sirven de ALIMENTO. EL HOMBRE ha copiado los métodos de la naturaleza y utiliza las artes del camuflaje en la **guerra,** pero también en la paz, ya que en ARQUITECTURA se aplican principios similares cuando resulta necesario disimular defectos de construcción. En decoración se utiliza una especie de camuflaje a la inversa en el "trompe oeil", para dar la sensación de relieve mediante columnas u otros objetos que sólo están pintados. La naturaleza es la gran maestra del disimulo. La forma más sencilla de mimetismo es aquella por la cual el animal simplemente se confunde con el medio que lo rodea. Se trata de un método común entre las MARIPOSAS, que durante el día descansan en los troncos o sobre la **vegetación,** eligiendo los lugares que armonizan con los dibujos de sus **alas.** Por ejemplo, las alas que presentan rayas las colocan de modo que coincidan con las grietas de la corteza, lo que hace muy difícil descubrirlas. Algunas tienen una segunda línea de defensa que las protege de las AVES y otros animales depredatorios: cuando vuelan, sus alas traseras presentan brillantes colores pero en cuanto advierten un posible peligro se posan y adoptan la posición de camuflaje antes descripta, ocultando el brillante colorido con sus alas delanteras,



Ciertas variedades de orquídeas utilizan el mimetismo para llamar la atención de los insectos, que confundiéndolas con hembras de su especie se posan en ellas llevándose así el polen a otras flores.



Una culebra de franjas verdes se oculta fácilmente entre las hierbas y arbustos gracias a su perfecto camuflaje.



Las mariposas compensan lo frágil de su estructura orgánica con una especial facilidad para pasar completamente inadvertidas cuando se posan sobre un árbol.

generalmente de color castaño manchado con tonos pardos o negros. Una técnica similar de defensa practican muchos **saltamontes.**

Los **camaleones,** los más conocidos entre los animales que recurren al camuflaje, son verdaderos expertos en este medio de lucha: cambian sus colores hasta confundirse con el lugar donde se refugian: TRONCOS Y RAMAS, ROCAS musgosas y otros elementos de la naturaleza. Las **jibias,** los **camarones** y varios tipos de peces chatos, como el lenguado, también pueden hacer esto: su PIEL contiene distintos **pigmentos** o materiales COLORANTES y los cambios se obtienen modificando el tamaño de las CÉLULAS que los contienen. Los colores oscuros se logran expandiendo las células que tienen ese tipo de pigmento, y los pálidos, contrayéndolas. El cambio de color se controla por medio del SISTEMA NERVIOSO, que actúa a través de las señales transmitidas por el ojo. Las células pigmentarias se activan ellas mismas por la acción de algún nervio o de alguna HORMONA. Un método común de camuflaje, desarrollado en peces y en algunos tipos de antílopes, consiste en mostrar la parte inferior del cuerpo de un color más claro que la superior. A cierta distancia el animal, por compensación de las LUCES y sombras del ramaje y las **malezas,** parece fundido con el trasfondo.



Un ejemplo sorprendente de mimetismo de la naturaleza es el de este insecto que nadie alcanzaría a distinguir de los palitos o tallos secos de una ramita.

Otro sistema es el frecuentemente usado por peces y serpientes: el animal presenta una serie de marcas que pasan por el cuerpo desfigurando totalmente el perfil. Aunque esas rayas o manchas sean muy visibles, contribuyen, por esta misma razón, a que se pierda la silueta del animal, que queda disimulado entre la vegetación. También los BATRACIOS suelen ocultarse empleando este método.

Hemos visto, pues, tres formas de mimetismo: el ocultamiento de colores brillantes en las mariposas, el cambio de color de los camaleones y la pigmentación fija en la piel de algunas especies con un propósito determinado. Pero el camuflaje es tan rico en matices como el **instinto** mismo de autoprotección. Muchos insectos ostentan una estrecha semejanza con algún objeto común y por tanto pasan inadvertidos fácilmente. La mayoría de ellos semejan ramitas u HOJAS. Ciertas **orugas** se parecen a los brotes de las PLANTAS con las cuales se alimentan y muestran salientes dentadas como los bordes de las hojas o pequeños nudos como en las ramitas donde se disimulan. Hay insectos en forma de **espinas,** y ciertas **chicharras** africanas se agrupan alrededor de un TALLO emulando perfectamente un ramillete de FLORES. Algunas mariposas se confunden con el **estiércol** de las aves, engaño muy eficaz, ya que pocas aves se interesan por su excremento.

En la mayoría de los ejemplos que hemos dado, el mimetismo se produce como parte de un mecanismo ligado al instinto de DEFENSA y autoprotección del animal; pero muchas especies lo utilizan para conseguir su alimento.

Los **mantis** representan el mejor ejemplo de este aspecto. Algunos tienen brillantes colores y sus patas llevan formaciones semejantes a **pétalos,** por lo cual quedan perfectamente confundidos entre las flores favoritas de sus víctimas. Inclusive se ha visto a pequeños insectos que trataban de libar **néctar** de esos falsos cálices.

En la guerra, pintando los tanques con colores estriados, cubriendo los cañones con ramas sobre redes, evitando los reflejos de los cascos, y empleando ropas verdepardas, el hombre ha aplicado, con fines estratégicos, los modelos brindados por el mimetismo en la naturaleza●

por pilares o torres separados de los coches colgantes. La idea fue primeramente practicada en Alemania a principios de siglo, pero su uso para transportar pasajeros es poco importante. Puede hacerse el carril de tubos de ACERO o barras chatas, y las ruedas de los cangilones, vagonetas, etcétera, corren por cada borde horizontal del carril, que generalmente tiene sección de I o de T.

Monocasco. *Transp.* Estructura del fuselaje y alas de un AVIÓN, carrocería de un AUTOMÓVIL, etc., en la cual su revestimiento reforzado participa en la resistencia de la misma.

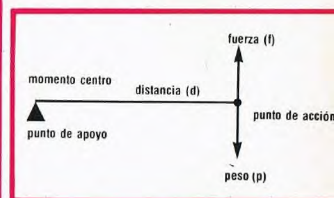
Monocelular. *Bot.* Dícese de los VEGETALES inferiores de organización tan simple que sólo están constituidos por una sola CÉLULA.

diagonal o binario, un plano de simetría perpendicular al eje binario, y un centro de simetría. Cristalizan en este sistema el yeso, la augita y la ortosa, entre otros MINERALES.

Monoclorobenceno. *Quím.* Derivado del benceno, de fórmula C_6H_5. Cl. Es un LÍQUIDO incoloro, que se emplea en la obtención del D.D.T.

Monocotiledóneas. *Bot.* FANERÓGAMAS ANGIOSPERMAS de SEMILLAS con un solo cotiledón. Difieren de las dicotiledóneas en varios otros aspectos. Los vasos alimenticios no se producen a partir de un *cambium.* Tampoco hay engrosamiento secundario. Las HOJAS tienen nervaduras paralelas y crecen desde la base, renovándose continuamente cuando los ramoneadores comen sus puntas. Las piezas florales generalmente aparecen de a tres o en múltiplos simples de tres. Existen aproximadamente 50.000 especies, incluyendo a los CEREALES y muchas PLANTAS de adorno, hermosas, como por ejemplo los lirios, flores de lis y orquídeas.

MOMENTO DE UNA FUERZA



Momento de una fuerza o momento estático es el producto de la intensidad de una fuerza por su distancia de un punto.

Monocito. *Biol.* Leucocito mononuclear, que coloreado con la técnica habitual, presenta un protoplasma basófilo con granulación azurófila y núcleo grande con cromatina dispuesta en madeja. Tiene la propiedad de fagocitar restos celulares, hematíes con alteraciones y otras PARTÍCULAS. Es la CÉLULA sanguínea de mayor tamaño.

Monoclínico, cristal. *Miner.* Forma cristalina perteneciente al sistema monoclínico.

Monoclínico, sistema. *Miner.* Sistema cristalográfico cuya cruz axial está constituida por tres ejes cristalográficos distintos, uno de los cuales, el Y, es perpendicular al plano de los otros dos. Los elementos de simetría son: un eje

Monocromática, película. *Quím. apl.* Película fotográfica de un solo COLOR.

Monoecia. *Biol.* Condición de algunos HONGOS que viven y forman sus órganos reproductores sobre una sola especie de PLANTAS. Estado o condición de las plantas monoicas. Por extensión se aplica al estado de los ORGANISMOS que conviven permanentemente en un mismo hábitat.



Mono araña

Monofenol. *Quím.* Fenol con un solo oxhidrilo. Ejemplo: ÁCIDO fénico, de fórmula $C_6H_5.OH$.

Monogamia. *Zool.* Régimen familiar de las especies ANIMALES en las que el macho se aparea con una sola hembra.

Monohidrato. *Quím.* Hidrato que contiene una sola MOLÉCULA de AGUA.

Monohídrico, alcohol. *Quím.* Alcohol que contiene una MOLÉCULA de AGUA.

Monoico. *Bot.* Término que designa a los vegetales con órganos masculinos y femeninos en diferentes FLORES de la misma PLANTA. Se diferencian de las dioicas, que tienen sus órganos en plantas distintas, y de las HERMAFRODITAS, que poseen ambos SEXOS en una sola flor. A las monoicas pertenecen la mayoría de las CONÍFERAS.

Monolito. *Arqueol.* Monumento que está formado por un solo bloque vertical de piedra, ya sea en bruto o tallada. Corresponden al primer tipo los "menhires" que se difundieron por Europa durante el neolítico, y al segundo, obras de diversas épocas, con estilos tan diferentes como los obeliscos egipcios o los colosos de la ISLA de Pascua.

Monómero. *Quím.* MOLÉCULA que puede condensarse con otra u otras de su misma especie para formar un polímero. Ejemplo: el etileno es un monómero del polietileno.

Monometilamina. *Quím.* AMINA de fórmula $CH_3.NH_2$, también llamada metilamina. Es un GAS incoloro, de olor amoniacal, inflamable y muy soluble en AGUA. Existe en algunas PLANTAS, en la salmuera del arenque, en la putrefacción de pescados, etc. Se utiliza en la fabricación de DROGAS.

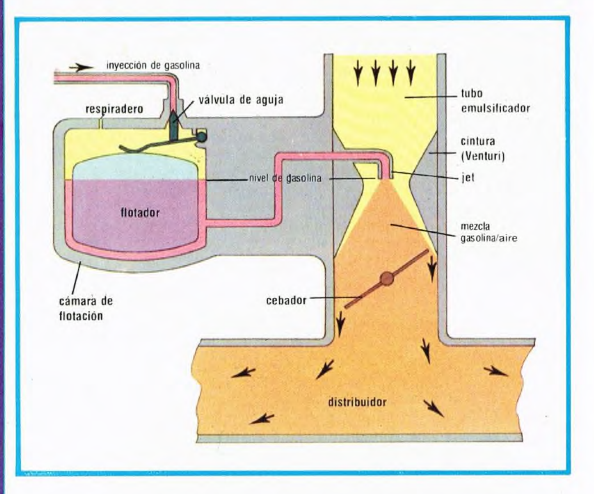
Mononucleosis infecciosa. *Med.* ENFERMEDAD virósica que se caracteriza por producir angina, ade-



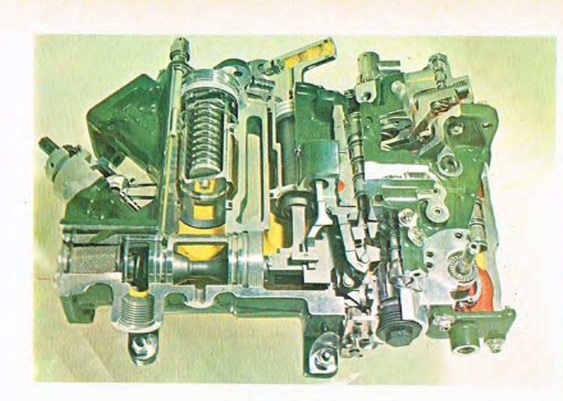
EL CARBURADOR

Es un dispositivo que corresponde al sistema de abastecimiento de MOTOR de un AUTOMÓVIL, que **mezcla** automáticamente la **gasolina** con el AIRE para producir una mezcla inflamable y COMBUSTIBLE. Los autos pueden tener más de un carburador, para aumentar la cantidad de mezcla que llega al motor. Generalmente la proporción es de 15 partes de aire por una de gasolina.

La cubeta del carburador suministra gasolina al **surtidor** situado en un punto en que el pasaje de aire se estrecha (tubo de Venturi). El **movimiento** del aire se acelera y según el principio de **Bernouilli,** disminuye la **presión** y se produce una **succión** de gasolina. La cantidad de mezcla combustible que entra en el motor se controla mediante una **válvula** de obturación que se halla en la parte inferior del carburador. El movimiento del **acelerador** abre y cierra esta válvula y regula así la cantidad de mezcla suministrada. Cuanto más combustible se permite pasar, mayor es la VELOCIDAD que adquiere el vehículo. El problema consiste en mantener constante la FUERZA de la mezcla combustible en relación con las diferentes proporciones de aire. Mientras la densidad de la gasolina permanece constante, la del aire disminuye al aumentar la afluencia. Por ello, en la mezcla, la proporción por peso de la gasolina tiende a aumentar si se aumenta el aire, afirmándose entonces que la mezcla se ha "enriquecido". Los carburadores deben combatir tal defecto. Los dos tipos más difundidos de carburador se hallan representados por el carburador de surtidor variable y el de surtidor fijo. El primero tiene un émbolo o **pistón** que sos-



Efecto Venturi en el carburador de surtidor fijo. El aire de entrada experimenta la succión del movimiento del émbolo en la carrera de inducción. El tubo emulsificador tiene una "cintura" angosta en la que se reduce la presión del aire al aumentar la velocidad. Este es el efecto Venturi. La caída de la presión del aire determina que la gasolina inyectada se mezcle en la corriente de aire. Esto se produce por la diferencia de presión del aire entre el tubo emulsificador y la cámara flotante. La corriente rápida de aire vaporiza la gasolina inyectada y la mezcla resultante es forzada a entrar en el distribuidor.



Compleja apariencia del carburador tipo Aviogetto. (Foto Studio Pizzi. Milán)



Carburador monoblock marca Dell'Orto. (Foto Studio Pizzi. Milán)

tiene una aguja ahusada, que encaja en el agujero del surtidor. La succión del motor controla el movimiento ascendente y descendente del émbolo. El ascendente (aumento de succión) ensancha el cuello del tubo de Venturi y, al retirarse la aguja, aumenta la entrada de gasolina. Así se obtiene una mezcla de fuerza constante. El de surtidor fijo incorpora una serie de surtidores fijos y tubos de Venturi, unidos a un tubo emulsificador y a una BOMBA de ACELERACIÓN.
El tubo es un elemento que mezcla aire con gasolina antes de pulverizarla en el aire que entra en el motor. Se toma más aire a medida que aumenta el flujo de éste y de ese modo se debilita la mezcla, compensando el efecto de enriquecimiento antes mencionado. La bomba de aceleración o de **pique** se activa por súbita presión sobre el acelerador. Ambos tipos incorporan un **cebador,** válvula chata en la toma de aire del carburador que reduce el flujo de aire cuando el motor está FRÍO. Así se enriquece la mezcla, lo que es necesario, porque a bajas TEMPERATURAS sólo se vaporiza parte de la gasolina. El cebador funciona en forma manual o automática •

nopatías y esplenohepatomegalia, además de gran proliferación de las CÉLULAS mononucleares en la SANGRE. La TEMPERATURA se eleva, aparecen dolores cerviconucales que se extienden a otras zonas del CUERPO y con frecuencia aparecen ictericias hepáticas; el NÚMERO de leucocitos aumenta entre 12.000 y 25.000 por mm³, con predominio de formas mononucleares. Ataca sobre todo a niños y jóvenes, dura 2 a 3 semanas y en la mayoría de los casos cura sola.

Mono proboscídeo. *Zool.* Variedad de mono grande, de larga cola y COLOR rojizo, proveniente de Borneo. Su nombre científico es *Nasalis larvatus.* Se caracteriza por la prolongación de la nariz en el macho adulto, la cual cuelga por encima del labio superior. En las hembras y los monos jóvenes, está menos desarrollada. Es herbívoro y su ALIMENTO principal lo constituyen las hojas.

Monorriel. *Arq.* Trasportador aéreo empleado en instalaciones industriales, cuyas vagonetas circulan suspendidas. *Transp.* Sistema de ferrocarril en que los coches van suspendidos de un solo riel elevado. Sinónimo: monocarril.

Monos. *Zool.* Nombre con que se designa a los ANIMALES cuadrumanos que, además de tener pies prensiles en sus extremidades posteriores, se distinguen por su semejanza con el HOMBRE, vivacidad e instinto de imitación. Incluyen gran NÚMERO de especies, desde los grandes ANTROPOIDES de talla casi humana hasta los más diminutos. Actualmente viven sólo en zonas tropicales y semitropicales. V. art. temático.

Monosacárido. *Quím.* Nombre que aún sigue aplicándose a los GLÚCIDOS que forman el grupo de las osas. El más importante de ellos es la glucosa o dextrosa.

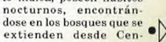
Monos antropomorfos. V. **Antropoides.**

Monos aulladores. *Zool.* Las cinco especies de aulladores sudamericanos constituyen el grupo de monos del Nuevo Mundo de más amplia área de dispersión. Miden hasta 1,20 METROS incluyendo la cola. Son de color negro o castaño, y reciben su nombre por el aullido o ronco bramido que emiten. Tal SONIDO se hace posible porque en la garganta poseen una gran cámara de resonancia. Está formada por HUESOS especializados que forman una protuberancia bajo el mentón que se hace más notable en el macho adulto por hallarse recubierta de una espesa barba. Sus voces los hacen permanecer unidos en una banda, y los de otros grupos no penetran en su territorio. Comen sobre todo HOJAS y FRUTAS. Son eminentemente arborícolas, desplazándose entre las ramas con lentitud y ayudándose con su

en toda América tropical, desde Méjico hasta el norte de Argentina. Los indios acostumbran cazarlos para usar su CARNE como ALIMENTO.

Monos barrigudos o lanudos. *Zool.* Monos sudamericanos cuyo nombre responde a dos características muy notables. De COLOR rojo, pardo, negro o casi blanco, viven en grupos en las selvas, en zonas delimitadas por pantanos y RÍOS. Poseen pelaje corto, suave y denso; cara lampiña que deja a la vista la natural negrura de la PIEL. Tiene orejas pequeñas, envueltas en borra, y por ello prácticamente invisibles. Su cola es sumamente prensil; sus ojos color tostado tienen un aspecto melancólico. Comen FRUTOS y pequeños VERTEBRADOS. Su CARNE es sabrosa y muy apreciada por los indios. Se los encuentra en las regiones interiores del norte de Sudamérica.

Monos de noche o **monos dormilones.** *Zool.* Monos que frecuentan las selvas de América del Sur. Tienen la cabeza redonda, con la cara aplanada y los OJOS muy juntos y grandes como los de las AVES nocturnas. Sus manos, muy semejantes a las humanas tienen uñas que se transforman en garras largas y afiladas. Extremadamente ágiles, están cubiertos por un suave y espeso pelaje. Por lo general, llevan una existencia bastante tranquila, aunque algunas especies son muy inquietas. Arborícolas, se alimentan de FRUTAS y pequeños ANIMALES, en especial pájaros. Como su nombre lo indica, poseen hábitos nocturnos, encontrándose en los bosques que se extienden desde Cen-



troamérica hasta el norte de Argentina.

Monos titís. *Zool.* Monos pequeños originarios de Brasil. Pasan la mayor parte del TIEMPO en los ÁRBOLES. Su PIEL es sedosa y brillantemente coloreada, especialmente notable en el tití dorado. Tienen alrededor de veinte centímetros de largo, caras algo peladas y aparte del primer dedo de la pata trasera, sus dígitos presentan garras en vez de uñas. A diferencia de muchos otros monos sudamericanos, sus colas no son prensiles. Se alimentan principalmente de FRUTAS e INSECTOS. Inquietos y movedizos, se desplazan con agilidad entre las ramas de los árboles mientras emiten un SONIDO que semeja el gorjeo de un pájaro y suena como si repitieran su nombre.

Monotremas. *Zool.* Mamíferos primitivos con caracteres comunes a AVES y mamíferos. Ponen huevos, de los cuales nacen los EMBRIONES, que son alimentados con LECHE que sale de GLÁNDULAS mamarias, sin pezón, de las hembras. Hay sólo dos géneros, localizados en Australia e ISLAS vecinas. V. art. temático.

Mono ululante. V. **Monos aulladores.**

Monovalente. *Quím.* ELEMENTO químico o grupo de ÁTOMOS que actúan con una sola valencia.

Monóxido. *Quím.* ÓXIDO formado por la combinación de una MOLÉCULA de OXÍGENO con otro ELEMENTO.

Monóxido de carbono. V. **Carbono, monóxido de.**

Monsoon. V. **Monzón.**

Monstruo de Gila. *Zool.* Lagarto del género *Heloderma;* vive en los desiertos de Arizona, EE.UU. y México. Mide hasta 60 cm de largo y pesa 1,50 kg. Tiene escamas con formas de cuentas, negras, rosadas y amarillas. Sus patas son cortas. Se alimenta de pequeñas criaturas y almacena grasa en su cola. Es raramente venenoso para el HOMBRE, pues debe masticar a sus víctimas largo rato antes de poder inyectar gran cantidad de VENENO.

Montaje. *Electrón.* Acción y efecto de armar y poner en su lugar las piezas de un tablero, aparato o MÁQUINA.

Montaña. *Geogr.* Elevación natural del terreno con altura superior a trescientos METROS. Pueden clasificarse de acuerdo con diversos criterios: a) según su origen: de plegamiento, volcánicas, de fallas o de EROSIÓN; b) según su edad: montañas nuevas, viejas o rejuvenecidas; c) según su altura: montañas bajas (300 a 900 m, medidos en un área de 100 km²) o altas (con desnivelamientos relativos superiores a 900 m). V. art. temático.

Montel, Paul Antoine. *Biogr.* Matemático francés; nació en 1876. Alumno de la Escuela Normal Superior, se doc-

MORENA



La roca fracturada por el movimiento de los hielos ha formado una morena lateral en este glaciar de Noruega.

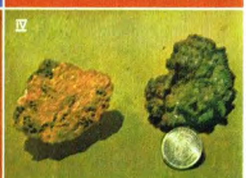
mineralogía

LA DUREZA DE LOS MINERALES









I. Objetos hechos con ojo de tigre, un mineral de crocidolita o asbesto azul; II, Malaquita, un mineral cuprífero; III. Otros minerales cupríferos: calcopirita, azurita, malaquita, cuprita y calcocita; IV. Minerales de vanadio: vanadinita y descloizita, con los que se obtienen aleaciones de especial dureza.

En términos generales la dureza de los minerales se define como la **resistencia** que opone la cara pulida de uno de ellos a ser rayadas por la punta de otro o por ciertos cuerpos. El mineralogista alemán Friedrich **Mohs** confeccionó, en 1820, una lista de minerales según su dureza, de modo que cada mineral de la tabla podía rayar a los de NÚMERO inferior. La tabla, que sirve para comparar la dureza de los minerales se llama escala de Nohs, y es la siguiente:

MINERAL	PRUEBA DE DUREZA SIMPLE
1 Talco	Se pulveriza con la uña del dedo.
2 Yeso	Se raya con la uña del dedo.
3 Calcita	Se raya con una moneda de cobre.
4 Fluorita	Se raya con un vidrio.
5 Apatita	Se raya con un cortaplumas.
6 Feldespato ortosa	Se raya con el cuarzo.
7 Cuarzo	Se raya con una punta de acero.
8 Topacio	Se raya con el corindón.
9 Corindón	Se raya con el diamante.
10 Diamante	

Los mineralogistas generalmente llevan una caja que contiene pedazos de los minerales antes mencionados para poder determinar la dureza de otras muestras. Por ejemplo, si encuentran en un terreno un mineral que se raya con el feldespato ortosa, pero no con la apatita, su dureza se encuentra entre el número 5 y el 6 de la escala.

La graduación de la dureza entre los minerales 1 y 9 se aumenta en proporción bastante pareja. Pero existe una gran diferencia entre el corindón y el diamante. Aquél es 9 veces más duro que el talco, mientras que éste puede llegar a serlo 40 veces.

La medida de la dureza es importante en la industria metalífera, en la cual se producen ALEACIONES más duras que los METALES originales. Por ejemplo, el HIERRO no es un ELEMENTO muy duro, pero al agregarle una pequeña cantidad de CARBONO se transforma en acero, que es tan duro como resistente. Los metales y las aleaciones tienen, con frecuencia, su dureza expresada en la numeración de Brinell, que se basa en un método ideado por el sueco Johan August **Brinell,** en 1900.

En la actualidad, este método es reemplazado por otros.

Un INSTRUMENTO muy utilizado para medir la dureza de los metales en la industria es el **esclerómetro,** el cual utiliza el diamante con el objeto de medir la cantidad de FUERZA necesaria para rayar un material.

El diamante es la más dura de las sustancias naturales.

El **carborundo,** sustancia artificial fabricada a base de **carburo** de SILICIO, sigue al diamante en dureza.



Dos anemómetros; el pendular, que indica la fuerza del viento en la escala Beaufort, y el que registra la velocidad y dirección de los vientos.



ESCALA DE BEAUFORT



Anemógrafo combinado, en el que se registran las variantes del anemómetro colocado al aire libre.

En los casos en que es menester determinar aproximadamente la fuerza del viento se recurre a la Escala Beaufort. Esta consta de doce **grados** que fueron establecidos por el Almirante Francis Beaufort, en 1806, y se adoptaron internacionalmente en 1874.

La escala Beaufort original no hacía referencia a la VELOCIDAD del viento y se realizaron varios intentos, particularmente durante este siglo, para hallar una relación correcta.

En 1939 se adoptó una tabla de valores referida a un **anemómetro** a 6 METROS de altura. El valor práctico de esta escala es que puede ser utilizado donde no hay aparatos para medir la velocidad del viento.

En la tabla se dan las velocidades de los vientos en kilómetros por hora.

Grado Beaufort	Velocidad En km/h	Denominación	Efectos del viento
0	hasta 1	Calma	El humo se eleva verticalmente
1	1 a 5	Brisa	El viento inclina el humo, no actúa sobre la **veleta**.
2	6 a 11	Flojito	Se percibe el viento en la cara y se mueve la veleta.
3	12 a 19	Flojo	Las hojas se agitan y ondean las banderas.
4	20 a 28	Bonancible	El viento levanta el polvo y materiales ligeros como los papeles.
5	29 a 38	Fresquito	Se forman olas en los lagos.
6	39 a 49	Fresco	Se agitan las ramas de los árboles y silba el viento en los alambres de teléfono y telégrafos.
7	50 a 61	Muy Fresco	El viento dificulta la marcha.
8	62 a 74	Frescachón	El viento quiebra las ramas y dificulta la marcha contra él.
9	75 a 88	Duro	El viento arranca tejas y partes de construcciones que sobresalen en los edificios, como chimeneas.
10	89 a 102	Muy Duro	Tempestad con daños importantes en las construcciones.
11	103 a 117	Huracanado	Graves estragos.
12 Tempestad	118 en adelante	Huracán	Tempestad catastrófica.

toró en CIENCIAS y fue profesor en los liceos de Poitiers, Nantes y París. Obtuvo, en 1911, una cátedra en la Facultad de Ciencias de esta ciudad y luego un cargo docente en la Escuela Politécnica. Sus principales trabajos se refieren al análisis matemático. Creó la teoría de las familias de funciones normales, a partir de ese momento, clásica. Desarrolló la teoría de las funciones univalentes o multivalentes y fundó, en ÁLGEBRA, la GEOMETRÍA de los polinomios. Además de estos temas estudió la MECÁNICA y resistencia de los materiales e historia de las ciencias. Sus obras principales son: "Lecciones sobre las series de polinomios de una variable compleja", "Mecánica racional", "Las matemáticas y la VIDA", etc. Fue elegido miembro de la Academia de Ciencias, en 1937.

Monteritas. *Zool.* Pájaros del género *Poospiza* y *Donacospiza*, familia de los fringílidos; tiene pico robusto y grueso; COLORES en los que predomina el gris o el castaño, con partes negras, blancas o rojizas, según las especies; se alimentan de granos, FRUTOS y SEMILLAS; frecuentan terrenos arbustivos tropicales y subtropicales. Se encuentran en Argentina, Uruguay, Bolivia, Paraguay y Brasil.

Montés, gato. V. **Gato montés.**

Montgolfier, Jacques Etienne. *Biogr.* Inventor francés (1745-1799). Comparte con su hermano Joseph M. la gloria de la INVENCIÓN de los aeróstatos.

Montgolfier, Joseph Michel. *Biogr.* Inventor francés, con su hermano Jacques Etienne, del aeróstato que lleva su nombre. Nació en 1740 y murió en 1810. Sus importantes concepciones de HIDRÁULICA y NAVEGACIÓN aérea están contenidas en sus obras: "Discourse sur l'áerostat", "Les voyageurs aériens", "Note sur le bélier hydraulique", etc.

Montmorilonita. *Miner.* Silicato hidratado de ALUMINIO que contiene MAGNESIO y CALCIO. Es un componente de ciertas arcillas, a las que confiere propiedades higroscópicas. Se utiliza para depurar ACEITES.

Monzón. *Meteor.* VIENTO periódico que cambia de sentido, parcial o completamente, en cada estación. Se forma por un calentamiento desproporcionado entre los océanos y la masa de TIERRA. El más conocido se produce en la India. En el invierno sopla un viento seco hacia el MAR desde las regiones frías y de alta presión de Siberia del Sur. Este viento cruza la India desde el noreste al sudoeste, de octubre a marzo. En verano, la tierra se calienta y el AIRE se expande y se eleva. Esto crea una región de baja presión sobre el noroeste de la India. Los vientos alisios del sudeste, que soplan sobre el océano Índico, son desviados a esa región, desde el sudoeste. Este viento monzón origina fuertes LLUVIAS entre abril y septiembre, especialmente en las regiones montañosas. Otros monzones se dan en África, Australia, China, España y Texas.

Moquillo. *Biol.* ENFERMEDAD infecciosa que ataca a PERROS y gatos jóvenes, caracterizada por la inflamación de las mucosas del ORGANISMO acompañada de FIEBRE. Se transmite por contagio, afectando en mayor grado a los ANIMALES finos. Deja inmunizado al que sobrevive.

Mora. V. **Moráceas, familia de las.**

Moráceas, familia de las. *Bot.* DICOTILEDÓNEAS entre las que se cuentan más de 1.500 variedades de ÁRBOLES, arbustos y PLANTAS herbáceas, provenientes de los trópicos. Tienen grandes HOJAS alternadas y FLORES pequeñas y verdosas en espigas o ramilletes. Son dioicas e incluyen algunos árboles tropicales extraños como el *banyan*. La higuera (género *Ficus*) y el gomero son muy conocidos. El árbol de pan proviene de otra especie. Las hojas de la morera, *Morus alba* y el moral, *Morus nigra*, son empleados para la alimentación de los GUSANOS DE SEDA; y los FRUTOS, comestibles, se llaman moras. Otras moráceas proporcionan látex con el que se fabrica una goma elástica.

Morales Macedo, Carlos. *Biogr.* (1888-1952). Biólogo peruano que realizó numerosas investigaciones sobre ANTROPOLOGÍA y BIOLOGÍA. Fue





Algunas morsas tienen colmillos de 75 cm de longitud.

director del Museo de Historia Natural de su país.

Mordaza. *Transp.* MÁQUINA sencilla empleada en los buques para sujetar la cadena del ancla.

Mordiente. *Quím.* Sustancias, principalmente sales de ALUMINIO, cromo, HIERRO o caseína, albúmina, tanino, etc., que se combinan con los COLORANTES y los fijan sobre las FIBRAS cuando éstas no pueden teñir directamente. El producto que se forma por la acción del colorante sobre el mordiente se denomina laca.

Morena o morrena. *Geol.* Nombre del material rocoso transportado y depositado por GLACIARES y capas de HIELO. Algunos fragmentos de ROCA se depositan sobre los bordes de los glaciares y forman morenas laterales. Cuando se unen dos lenguas de glaciares, las morenas laterales adyacentes dan origen a morenas centrales o medias. Parte de éstas, llamadas también superficiales, pueden llegar hasta el fondo del glaciar, por grietas del mismo, dando origen a morenas de fondo. También se forman morenas de este tipo con el material que el glaciar arranca del lecho. Las depositadas en el frente del glaciar, se denominan morenas frontales.

Ilust. en la pág. 970

Morenita. *Bot.* PLANTA anual quenopodiácea. Su altura oscila entre los 30 cm a 2 m. Sus hojas son lanceoladas. Invade los cultivos; puede llegar a ser tóxica en la etapa final de su desarrollo a partir de la floración si el verano ha sido intenso, por el desarrollo de saponinas. Se la llama también alfalfa criolla de los pobres, ya que en el comienzo de su vegetación se la usa como forrajera. Es originaria de Europa y Asia.

Moreno y Maíz, Tomás. *Biogr.* Cirujano peruano que realizó importantes experiencias con una DROGA, la cocaína, inyectándola en ratas. Advirtió los efectos que este fármaco ejerce sobre la sensibilidad y la posibilidad de usarlo como anestésico local.

Morera. *Bot.* y *Zoot.* ÁRBOL de la familia de las moráceas, con numerosas variedades, entre ellas la morera blanca, base de la industria de la seda, por que sus HOJAS tiernas sirven de ALIMENTO al GUSANO que la produce al fabricar su capullo. Se la considera originaria de China y pasó luego a Persia y a Europa por vía del mar Egeo.

Moret, León. *Biogr.* Geólogo francés, nacido en 1890. Doctor en CIENCIAS y en MEDICINA, ocupó importantes puestos docentes en la Facultad de Estrasburgo y en la Universidad de Grenoble. Es autor de numerosos trabajos sobre estratigrafía y tectónica de los Alpes franceses, sobre la paleontología de INVER-



LOS VOLCANES

Conócense con este nombre los lugares de la superficie terrestre por donde son expelidos materiales procedentes del interior de la TIERRA. Ascienden por una chimenea y se desbordan por un **cráter** que, con el TIEMPO, por acumulación de materias forman una MONTAÑA o **cono volcánico** que puede tener un cráter principal y varios secundarios. No siempre una **erupción** volcánica apareja desastres: algunos de los SUELOS más fértiles del mundo tienen este origen y el VAPOR que desprenden los volcanes se utiliza como fuente de CALOR en los Estados Unidos de Norte América, Islandia, Italia y Nueva Zelandia.

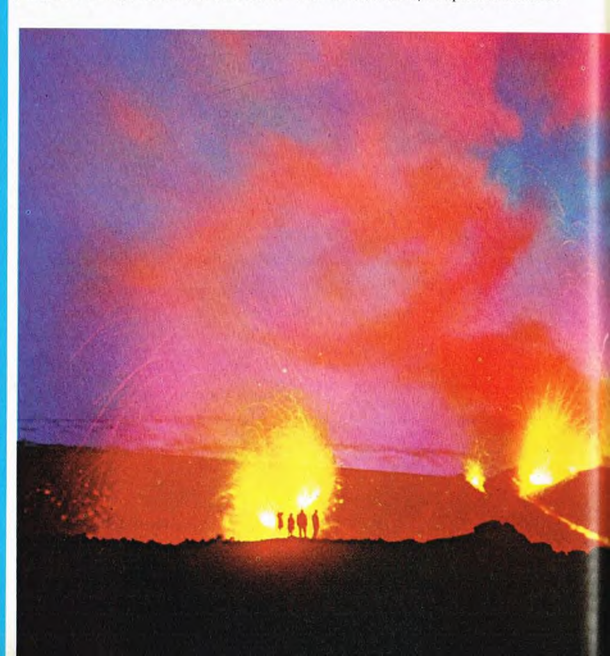
El material volcánico incluye la **lava** y las ROCAS **ígneas.** La proporción de SILICIO de la lava varía entre el 35 y 75%. El BASALTO, que contiene poco silicio es una roca que se parece a la lava.

La **riolita** que es mucho más espesa que la anterior tiene un alto porcentaje de silicio y la **andesita** ocupa lugar intermedio entre las otras dos rocas. Las rocas ígneas varían de tamaño. Van desde grandes bloques al polvo o **ceniza** volcánica. Los volcanes pueden tener empinados conos de **escoria,** formados por acumulación de fragmentos sólidos o poseer conos compuestos por la alternación de lava y rocas ígneas, o ser volcanes "en escudo", de suaves laderas formadas por lava solidificada.

Los GASES y vapores que arroja un volcán incluyen anhídrido **carbónico,** HIDRÓGENO, NITRÓGENO, **sulfuro** de hidrógeno y anhídrido sulfuroso.

Erupciones. No todas son iguales, pues difieren bastante unas de otras, debido principalmente al estado físico de las lavas, o sea a su mayor o menor fluidez en el momento de la erupción. Con todo pueden considerarse, tres tipos de erupciones entre los 450 volcanes activos: explosivas, que liberan grandes masas de gases; tranquilas, con poco gas y gran masa de lava; y de tipo intermedio.

Dos volcanes de tipo explosivo son el Pe-



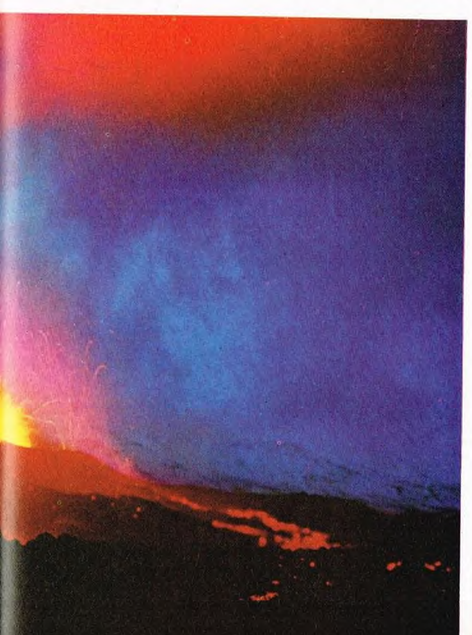


Los hombres de ciencia estudian permanentemente las condiciones de los volcanes para prevenir a tiempo las erupciones, que serían catastróficas. Un método consiste en medir la proporción de silicio en el material de los cráteres.

lée, en la Martinica, y el Krakatoa, entre Java y Sumatra. El Pelée comenzó a lanzar columnas de humo y cenizas volcánicas el 23 de abril de 1902 y el 8 de mayo se convirtió en escenario de una terrible explosión. Del cráter brotó una gran NUBE de material ígneo, formado por vapor hirviendo, gas, **magma** y rocas.

La nube bajó por la ladera de la montaña y se abatió sobre el pueblo de Saint Pierre matando 30.000 personas.

El Krakatoa, de unos 800 m de alto, explotó en agosto de 1883. Una de las cuatro explosiones se oyó en Australia, a 4.800 km de distancia. Aunque la ISLA de Krakatoa resultó destruida, no hubo víctimas, pues



Espectacular contraluz en una región volcánica.

TEBRADOS y sobre GEOLOGÍA aplicada a investigaciones hidrológicas. En 1937 filmó una película en COLORES de la formación geológica de los Alpes franceses en la que demostró el importante papel desempeñado por la GRAVEDAD en este proceso. Es autor de obras didácticas como "Manual de peleontología animal", "Manual de paleontología vegetal" y otras que abarcan geoquímica, BIOLOGÍA e hidrogeología.

Morfina. *Bioquím.* y *Med.* ALCALOIDE que se obtiene por purificación del OPIO, utilizado en MEDICINA bajo la forma de clorhidrato o SULFATO para la sedación de dolores intensos, ya que es el analgésico más potente que se conoce. Se lo prescribe, además en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca descompensada con edema agudo de PULMÓN y en la medicación preanestésica. Su uso incontrolado conduce a una toxicomanía severa. Poderoso sedante e hipnótico, debe controlarse su uso en los pacientes con problemas respiratorios pues provoca marcada depresión respiratoria.

Morfología. *Biol.* **Rama de la BIOLOGÍA que estudia la forma externa de PLANTAS y ANIMALES. El morfólogo que estudia las plantas, por ejemplo, está interesado en la forma de los TALLOS y las HOJAS y en cómo varían de una región a otra. V. art. temát.**

Morgan, Thomas Hunt. *Biogr.* (1866-1945). Biólogo norteamericano que ganó fama por sus trabajos sobre GENÉTICA. Él y sus colaboradores probaron que la HERENCIA era controlada por los genes, con experimentos hechos sobre una pequeña MOSCA llamada *Drosophila*, que tiene CROMOSOMAS gigantes en sus GLÁNDULAS salivales. Tras prolongados experimentos, Morgan pudo dibujar mapas de los cromosomas y mostrar la posición de muchos de los genes. Recibió el Premio Nobel de MEDICINA en 1933.

Morquio, Luis. *Biogr.* (1867-1935). Médico uruguayo que describió una ENFERMEDAD ósea, hereditaria y congénita, la cual lleva su nombre. Se caracteriza por presentar deformidades y lesiones en los extremos de los HUESOS y las ARTICULACIONES, como así también alteraciones en los MÚSCULOS.

Morsa. *Zool.* MAMÍFERO marino *(Odobenus rosmarus)* considerado el patriarca de los pinnípedos del Ártico. ANIMAL de gran tamaño, de unos 3 METROS de longitud, pesa cerca de una tonelada. **Es carnívoro y posee fuertes molares. Se diferencia de los Otáridos (lobos marinos) por no tener pabellones auditivos sino conductos que desembocan directamente en la PIEL. Se parece a aquéllos por tener miembros lampiños muy desarrollados y aptos para fáciles desplazamientos terrestres. El macho adulto se destaca por poseer dos grandes colmillos que pueden alcanzar hasta 75 centímetros de largo y emergen de la boca prolongándose fuera de la mandíbula superior. Tiene también un bigote espeso, largo y áspero, que cae hacia abajo.**

Ilust. en la pág. anterior

Morse, código. *Telecom.* ALFABETO telegráfico.

Morse, Samuel Finley Breese. *Biogr.* (1791-1872) Pintor, escultor e inventor estadounidense que logró construir un TELÉGRAFO electromagnético. Si bien la invención de la transmisión de señales a distancia mediante la CORRIENTE ELÉCTRICA no puede atribuirse a una sola persona, fue Morse quien logró, en 1837, construir un telégrafo verdaderamente práctico, simple, y todavía muy común. Además, inventó un ALFABETO para enviar los mensajes, que aún se usa, asignando a cada letra una combinación de puntos y rayas; es decir, señales breves o largas. Ambos, telégrafo y alfabeto, llevan su nombre.

Mortalidad. *Ecol.* **Cómputo proporcional de fallecimientos basado en la población, durante un período determinado.**

Mortandad. *Ecol.* y *Med.* NÚMERO de muertes **causadas por epidemias, catástrofes o guerras. En lo que hace a la fauna silvestre y al GANADO, la expresión configura las bajas debidas a epizootias, a la acción de INSECTICIDAS de uso agrícola u otros agentes.**

Mortero. *Ing.* Material empleado en albañilería para unir ladrillos entre



sí. Es una mezcla de CEMENTO Portland, cal y arena fina, en proporciones convenientes –generalmente 1:1:6 en volumen– con suficiente AGUA como para formar una pasta de fácil aplicación. Se seca lentamente, en parte por REACCIONES QUÍMICAS y en parte por ABSORCIÓN y evaporación, y forma una ligadura firme. La cal en el mortero hace que la mezcla sea más fácil de usar que si se emplearan solamente cemento y arena. También disminuye las probabilidades de que se resquebraje. Antes de conocerse la elaboración de cemento, se usaban normalmente un mortero hecho de arena y cal. *Quím.* Recipiente de porcelana, VIDRIO, ágata o HIERRO, de paredes gruesas y resistentes, que sirve para machacar, triturar o pulverizar materias con un pilón.

Morton, William T. Green. *Biogr.* Cirujano dentista estadounidense que nació en Boston en 1815. Es conocido por haber sido el primero en utilizar, bajo la supervisión del doctor Ch. T. Jackson, las propiedades anestésicas del ÉTER.

Mórula. *Biol.* Período de la división del EMBRIÓN durante el cual se agrupan los blastómeros formando una acumulación de CÉLULAS similar, exteriormente, a la mora. Es la etapa previa a la formación de la blástula.

Mosaico. *Electrón.* ELEMENTO fotosensible del tubo catódico llamado iconoscopio, que se emplea en TELEVISIÓN.

Mosaico del Tabaco. *Agric.* ENFERMEDAD causada por un VIRUS, aislado en estado cristalino por Stanley en 1936. Las HOJAS de las PLANTAS afectadas presentan manchas punteadas de COLOR pardo que, poco a poco, se extienden a toda la lámina. Esta plaga no sólo afecta al TABACO sino a muchas otras plantas; entre ellas, la PATATA.

Mosca blanca. V. **Pulgón.**

Mosca brava. *Zool.* INSECTO díptero, de aspecto semejante al de la mosca común. En la trompa posee un poderoso "estilete". Las hembras, para poder poner huevos, necesitan alimentarse de SANGRE, motivo por el cual pican a los ANIMALES provocando heridas que se ulceran o infectan con facilidad y convirtiéndose en agente trasmisor de muchas ENFERMEDADES, tales como el carbunclo, a los animales, y quizás el virus de la poliomielitis también.

Mosca casera. *Zool. Musca domestica.* Mosca común, frecuente en las casas, que puede infectar el ALIMENTO y transmitir ENFERMEDADES. V. art. temático.

Mosca común. V. **Mosca casera.**

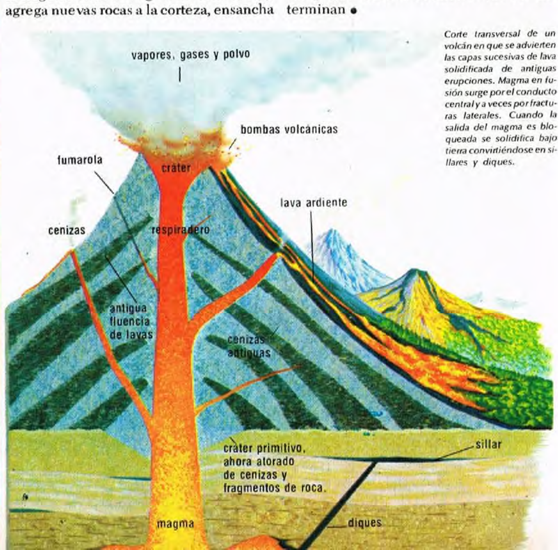
Mosca de la fruta. *Zool.* INSECTOS dípteros que atacan a gran cantidad de frutales. Pertenecen a las familias *Otitidae*, *Trype-*

MOSCA CASERA

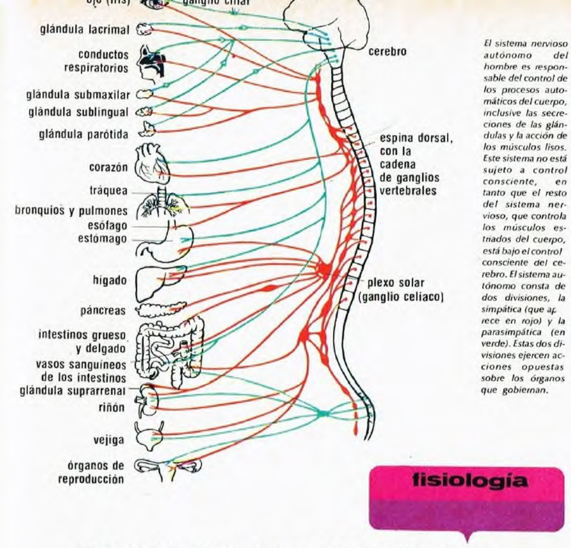


Mosca casera posada en un trozo de carne. Aunque en menor escala que en otro tiempo, constituye todavía un peligro como vehículo de propagación de enfermedades.

ya estaba deshabitada; pero las explosiones originaron un **Tsunami** (gran OLA, que ahogó a unos 36.000 habitantes de Java y Sumatra).
Los volcanes en escudo de Hawaii, son del tipo denominado tranquilos. Pequeñas explosiones arrojan lava fundida por los cráteres y las fisuras de las montañas. La lava, muy fluida, antes de solidificarse recorre grandes distancias a una VELOCIDAD de 20 km por hora.
Finalmente, los llamados volcanes de tipo intermedio incluyen el de la ISLA Vulcano, que dio origen al nombre volcán porque según la mitología romana en esa isla habitaba Vulcano, dios del FUEGO. Éstos comienzan con una explosión, pero luego sobreviene un flujo regular de lava. La erupción del Vesubio, en el año 79 fue de tipo explosivo, pues sepultó bajo una LLUVIA de ceniza las ciudades de Pompeya y Herculano. Las erupciones posteriores, como la de 1944, produjeron RÍOS de lava.
Origen o causas del vulcanismo. Existen volcanes donde la corteza terrestre es de consistencia inestable. Los principales cinturones volcánicos se hallan en el llamado "anillo de fuego", alrededor del océano Pacífico, en la región del Mediterráneo central, en el valle del Rif (África noroccidental), y a lo largo de las **cordilleras** oceánicas. Los geólogos creen que estas cordilleras son los bordes de las "láminas" rígidas en que se divide la corteza. A lo largo de ellas el magma fundido brota y agrega nuevas rocas a la corteza, ensancha los océanos y determina la TRASLACIÓN O DERIVA DE LOS CONTINENTES. Cuando la roca fundida se acumula, forma volcanes como el Surtsey, que nació frente a Islandia en 1963. También aparecen volcanes activos donde la FRICCIÓN de una lámina contra otra alcanza a fundir la roca y crea el magma, que presiona para salir a la superficie.
Los volcanes que no están en las cercanías de los límites de las aludidas láminas pueden formarse, según opinan los geólogos, a causa de la existencia de **"puntos calientes"** en el manto terrrestre. A veces, el magma que presiona hacia arriba irrumpe a través de las láminas, que se desplazan, y forma volcanes.
Predicción de las erupciones. Los HOMBRES de CIENCIA han instalado puestos de observación en varios volcanes que se hallan cerca de grandes núcleos de población. Controlan permanentemente los temblores, hasta los de menor importancia y miden las variaciones de TEMPERATURA y de **presión** en el interior de los volcanes. Cuando advierten un aumento de actividad previenen acerca de las posibilidades de una erupción.
Otra técnica de predicción consiste en medir el contenido del silicio del material existente en los cráteres de los volcanes activos. Los aumentos graduales de silicio pueden indicar que se aproxima una erupción. Sin embargo, el pronóstico de éstas todavía ofrece serias dificultades por los complejos factores naturales que las determinan •



Corte transversal de un volcán en que se advierten las capas sucesivas de lava solidificada de antiguas erupciones. Magma en fusión surge por el conducto central y a veces por fracturas laterales. Cuando la salida del magma es bloqueada se solidifica bajo tierra convirtiéndose en sillares y diques.



El sistema nervioso autónomo del hombre es responsable del control de los procesos automáticos del cuerpo, inclusive las secreciones de las glándulas y la acción de los músculos lisos. Este sistema no está sujeto a control consciente, en tanto que el resto del sistema nervioso, que controla los músculos estriados del cuerpo, está bajo el control consciente del cerebro. El sistema autónomo consta de dos divisiones, la simpática (que aparece en rojo) y la parasimpática (en verde). Estas dos divisiones ejercen acciones opuestas sobre los órganos que gobiernan.

fisiología

EL SISTEMA NERVIOSO

Éste es el sistema de "comunicaciones internas" que se encuentra en el CUERPO de todos los ANIMALES, salvo en los más sencillos y menos evolucionados.

En los INVERTEBRADOS simples, el sistema nervioso consta apenas de unas pocas **neuronas** que se interconectan. En los más desarrollados, hay "nudos" de neuronas, llamados **ganglios,** donde las CÉLULAS NERVIOSAS se ponen en contacto y las **señales** son transmitidas a lo largo de distintos caminos. En la lombriz de tierra, el ganglio anterior es de mayor tamaño que los demás, y representa el tipo más sencillo de CEREBRO.

Todos los VERTEBRADOS (animales con **columna vertebral**) poseen un sistema nervioso muy desarrollado, con un cerebro, una **médula** y una red de **nervios** que comunica a aquéllos con el resto del cuerpo. El HOMBRE posee el sistema nervioso más complejo y evolucionado de la escala zoológica.

En los seres humanos, dicho sistema se divide en dos partes principales. El **sistema nervioso central** está formado por un cerebro, y una médula, elementos que controlan a los demás. Los nervios se ramifican desde esa región a las distintas partes del cuerpo, formando el **sistema nervioso periférico.** Estos nervios contienen dos tipos principales de neuronas: las sensoriales, que llevan la información desde los órganos de los SENTIDOS hacia el cerebro. Las motoras conducen señales desde el cerebro a los MÚSCULOS y **órganos** internos.

Biólogos y médicos también dividen el sistema nervioso en dos partes diferentes, contemplando más su **función** que su ubicación en el cuerpo. El sistema nervioso voluntario se ocupa de las sensaciones conscientes, las acciones y el **pensamiento.** El autónomo (cuyas acciones, normalmente, son inconscientes) regula los procesos internos del ORGANISMO, tales como las **pulsaciones cardíacas,** la **presión sanguínea,** y la **secreción** de algunas GLÁNDULAS.

El sistema autónomo está formado por dos tipos de fibras nerviosas, cuyas señales generalmente se oponen entre sí en cuanto a sus efectos. Por ejemplo, las señales del sistema nervioso **simpático** originan un incremento en las pulsaciones cardíacas y la presión sanguínea. Las del **parasimpático,** las reducen. Durante mucho TIEMPO se sostuvo la teoría de que la **mente consciente** no podía ejercer influencia sobre el sistema autónomo. Sin embargo, a fines de la década pasada, se demostró que tanto los seres humanos como los animales de laboratorio podían aprender a modificar tales funciones●

tidae, Lonchaeidae; las que más abundan son las del género *Anastrepha.* Miden entre 6 y 7 milímetros; las alas poseen nervaduras visibles. Son de coloración predominantemente amarillenta. Por lo general, estos insectos prefieren los FRUTOS de pulpa blanda y cáscara fina como los mangos, duraznos, guayabas, nísperos, damascos, ciruelas, peras, naranjas, higos, pomelos, chirimoyas, mandarinas, etc. Se advierte que la fruta ha sido atacada, por la existencia de un pequeño agujero en la corteza, debajo del que depositan sus huevos. La también llamada mosca del vinagre, de la familia *Drosophilidae*, es la *Drosophila Melanogaster*, muy empleada en las investigaciones sobre GENÉTICA (V. herencia). Asimismo se suele llamar "moscas de las frutas" a diversos insectos que no son dípteros sino que pertenecen a otros órdenes, pero que tienen en común la característica de alimentarse de jugos VEGETALES y algunos de ellos forman tumoraciones al depositar en las ramas sus huevos.

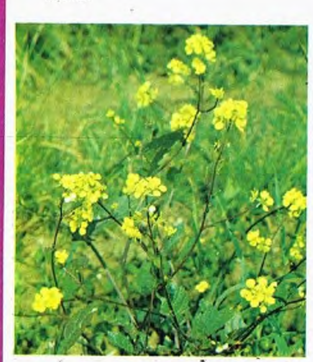
ANIMALES –en ocasiones en el HOMBRE– y producen sus larvas, al devorar los TEJIDOS vivos, las llamadas miasis o gusaneras.

Mosca escorpión. *Zool.* Nombre vulgar de los INSECTOS del orden poco numeroso de los *Mecoptera.* Su nombre se refiere al hecho de que en los machos el abdomen termina en un segmento bulbar que se sostiene sobre la espalda, como lo hacen los escorpiones. El género más numeroso, *Panorpa*, de unas 170 especies, está ampliamente distribuido por las zonas boscosas del hemisferio norte. Se alimentan de carroña, aunque las larvas comen pequeños ANIMALES del SUELO. Hay una especie que vive en las nieves y se alimenta de MUSGOS, tanto en su fase adulta como en su fase larval.

Mosca portalinterna. V. Linterna.

Moscarda azul. *Zool.* MOSCA grande que a menudo entra en las casas durante el verano, zumbando ruidosamente. Le

MOSTAZA



Planta de la familia de las crucíferas a la que pertenece la mostaza.

Mosca dorada. *Zool.* Nombre dado a algunas moscas de reflejos metálicos, también llamadas a veces moscas verdes o azules. Resultan peligrosas ya que sus huevos son depositados en heridas de

gusta la CARNE, succiona sus jugos y pone allí sus huevos. A campo abierto, lo hace sobre ANIMALES muertos y los gusanos reducen rápidamente las reses a piel y HUESOS.



Moscas. *Zool.* Nombre común a distintos géneros de INSECTOS dípteros, en especial los pertenecientes a la familia de los múscidos, de COLOR oscuro. Tienen cabeza con dos grandes OJOS compuestos y aparato bucal lamedor. V. art. temático.

Mosca tsetsé. *Zool.* Nombre dado a varias especies de moscas africanas chupadoras de SANGRE, del género *Glossina*. Algunas son muy importantes como portadoras de la ENFERMEDAD del SUEÑO en HOMBRES y ANIMALES. El nombre es oriundo de Bechuanaland y significa "mosca que destruye el GANADO". Miden de 6 a 16 mm de largo. Son robustas, poco peludas, de COLOR amarillento y castaño oscuro. Llevan sus partes bucales envainadas en una vaina resistente y sumamente larga, que tiene el aspecto de proboscis. Viven de uno a tres meses y son vivíparas. En VIDA, una hembra bien alimentada producirá una larva cada diez días. La larva, depositada cerca de fuentes de ALIMENTO, no necesita de éste, sino que se mete dentro de la TIERRA, donde se convierte en pupa al cabo de una hora. Luego pasan varias semanas hasta que se desarrolla el adulto dentro de la envoltura pupal. Sólo pocas especies de tsetsé transmiten los tripanosomas que causan la enfermedad del sueño. El PARÁSITO se aloja en las GLÁNDULAS salivales de la mosca y penetra en el CUERPO de la víctima cuando inyecta su saliva al alimentarse de sangre. El reservorio natural de estas moscas parece estar constituido por el antílope, aunque este animal no es afectado por el parásito.

Mosca verde. V. **Afidos.**

Moscovita. *Miner.* Variedad de mica, también llamada mica potásica.

Mosquetas. *Zool.* Pájaros insectívoros de la familia de los tiránidos; tienen pico fuerte; alas y cola largas; y la parte ventral, amarilla; arborícolas, frecuentan selvas y montes subtropicales. Algunas especies se conocen también con el nombre de doraditos. Viven en Sudamérica, encontrándose desde Argentina hasta Colombia y Venezuela.

Mosquete. *Tecnol.* ARMA DE FUEGO antigua, más larga y de mayor calibre que el fusil, la cual se disparaba apoyándola sobre una horquilla.

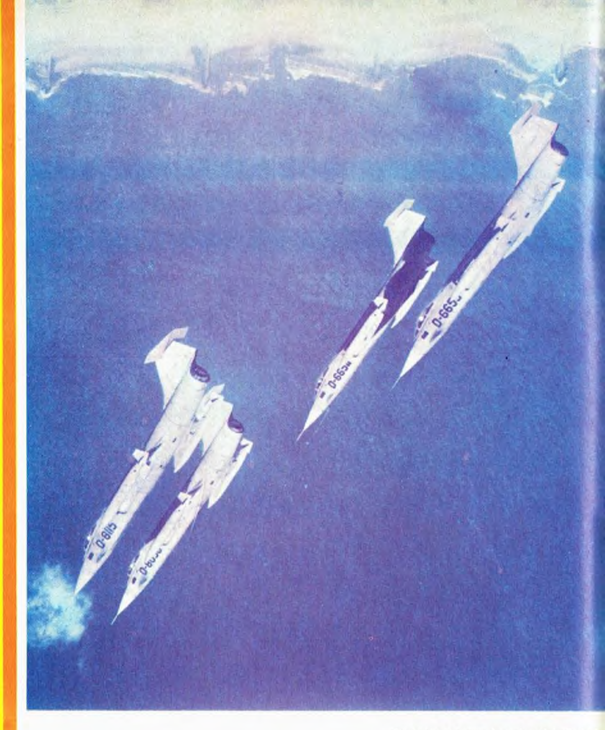
Mosquicida. *Quím. apl.* INSECTICIDA destinado a la lucha contra las MOSCAS. Entre ellos se cuentan el DDT y el lindane.

Mosquilla. *Zool.* Nombre vulgar de un hemíptero de la familia de los tingidos. Mide unos 3 mm de longitud. El abdomen es negro y las alas, transparentes, poseen nervaduras amarillas. Vive en el envés de las HOJAS y ahí se la encuentra durante todos sus procesos de desarrollo, chupando los jugos vegetales.

Mosquito. *Zool.* Nombre común a distintos géneros de INSECTOS dípteros de la familia de los culícidos, con aparato bucal picador chupador. Los machos suelen alimentarse con jugos vegetales mientras que las hembras lo hacen con SANGRE caliente. V. art. temático.

Mostajo. *Bot.* ÁRBOL europeo de 10 METROS de altura, de la familia de las rosáceas. Sus HOJAS están divididas en once a quince hojuelas dentadas. Las FLORES blancas se hallan en grandes inflorescencias en el extremo de los TALLOS. A cada una le sigue un FRUTO rojo, pequeño, carnoso y dulzón. Es un árbol fino, de adorno, cuyo fruto resulta muy atractivo para los pájaros. Su MADERA, dura, se emplea en ebanistería y TORNERÍA.

Mostaza. *Bot.* PLANTA anual, crucífera, de un METRO de altura; tiene TALLO velloso; HOJAS grandes, alternas; FLORES pequeñas, amarillas, dispuestas en espiga; FRUTOS con varias SEMILLAS pequeñas, negras, de sabor picante, de las que se obtiene una harina que se emplea como condimento y en MEDICINA como revulsivo, sobre todo en cataplasmas. Mostaza blanca: planta parecida a la anterior, que se cultiva principalmente para forraje. *Bioquím.* SEMILLA madura, desecada de PLANTAS crucíferas del género *Brassica* que contiene principalmente una ENZIMA (mirosina) y un glucósido. Por HIDRÓLISIS se obtiene el isotiocianeto de alilo, volátill, de sabor ardiente, conocido vulgarmente como esencia de mostaza. Se da el nombre de esencias de



Formación de aviones de combate de las Reales Fuerzas Aéreas Holandesas.

aeronáutica

LA PROPULSIÓN A CHORRO

La propulsión por chorro o por reacción es el principio basado en la tercera *ley de Newton* de la DINÁMICA: "A cada acción corresponde una reacción opuesta y de igual **intensidad**". Las máquinas de chorro y los cohetes queman COMBUSTIBLE para producir GASES calientes. Estos últimos son luego dirigidos hacia atrás por un caño de escape. La FUERZA retropropulsora de los gases que dejan el caño a altas VELOCIDADES, sirve para impeler la máquina hacia adelante.

Se puede experimentar este tipo de fuerza por reacción con una manguera de jardín. Al abrir la canilla, el AGUA sale con gran fuerza del pico, y la manguera tiende a

moverse en la dirección opuesta. En una manguera de presión, como la de bomberos, la reacción resulta considerable y presenta dificultades si se la quiere mantener firme.

Aunque los MOTORES de reacción y los cohetes actúan de acuerdo con el mismo principio, existe una diferencia fundamental entre ambos. Los motores de reacción se sirven del OXÍGENO del AIRE para quemar su combustible. El cohete también conduce su propio suministro de oxígeno para quemar el combustible. La **sustancia** que proporciona el oxígeno se llama **oxidante.** En los cohetes espaciales, el oxígeno líquido se utiliza generalmente como oxidante. La máquina de chorro común, utilizada en AVIACIÓN, debería ser llamada de gas, ya que incorpora un **compresor** de TURBINA para comprimir el aire antes de la combustión. Otro tipo de máquina de chorro, utilizada ocasionalmente en los MISILES, es el **estatorreactor,** que no tiene partes móviles. El aire se comprime en una **tobera** mientras la máquina viaja a altas velocidades.

Se inyecta combustible en el aire comprimido y se lo quema para suministrar gases con la potencia suficiente para que la máquina viaje velozmente por efecto de la reacción. Este sistema obliga a proveer al AVIÓN de un segundo motor para el despegue.

Otro tipo de máquina de chorro, actualmente sólo de importancia histórica, es el chorro de pulso. Este tipo de máquina fue la que propulsaba las BOMBAS voladoras V-1, utilizadas en el bombardeo de Londres durante la Segunda Guerra Mundial. En ellas, el aire y el combustible entran en la cámara de combustión, donde se produce ésta. La mezcla explota, y la presión de los gases en expansión hace que las **válvulas** se cierren con relación al suministro de combustible. Los gases se dirigen hacia atrás a través del caño de escape e impulsan así la bomba hacia adelante. Cuando la presión en la cámara cae por debajo de un cierto valor, las válvulas vuelven a abrirse. Entonces, entra combustible en la cámara y se repite el ciclo. El ciclo opera alrededor de 45 veces por segundo. Esto dio origen al zumbido característico de la bomba, parecido al de una motocicleta●



Avión jet de transporte, de dos reactores.



MOVIMIENTO SÍSMICO

Devastación causada por el movimiento sísmico de 1906 en San Francisco de California.

mostaza a los éteres del ácido isotiociánico S=C=NH, porque una de ellas es la esencia de mostaza alílica obtenida de las semillas de mostaza negra. Son líquidos incoloros, poco solubles en agua, destilables, de olor picante que irrita la vista y cuyo contacto produce ampollas en la piel.

Ilust. en la pág. 975

Mostazas nitrogenadas. *Med.* Sustancias químicas derivadas del GAS de mostaza utilizado en la Primera Guerra Mundial como letal; el nombre de mostaza deriva de su aroma. Son beta clorotilaminas con acción citotóxica, es decir que produce muerte celular. Actualmente se utiliza en MEDICINA para detener el CRECIMIENTO de los procesos cancerosos donde tal reproducción resulta veloz o incontenida. Los compuestos más usados son el "Endoxan" y el "Leukeran" y su manejo entraña riesgo.

Mostellar. V. **Mostajo.**

Motivación. *Psicoped.* Conjunto de factores que determinan el comportamiento del individuo respecto de un objeto, un estímulo, una situación. Mediante el estudio de los mismos se trata de descubrir las razones que rigen el comportamiento de las personas. También causa o razón que se esgrime para mover el interés, la actividad, el deseo de aprender de los alumnos.

Motmots. V. **Momoto.**

Motocicleta. *Transp.* Vehículo de TRANSPORTE en el cual se combinan los principios de la bicicleta y del MOTOR de combustión interna. También puede definirse como bicicleta AUTOMÓVIL. Se comenzó a usar a principios de este siglo y adquirió particular importancia y desarrollo en el transcurso de la Primera Guerra Mundial, en la que se utilizó para cumplir servicios de correos. En la década del 60, su uso se había generalizado, particularmente entre gente joven, a quien siempre atrajo por su velocidad y economía.

Motoneuronas. *Anat.* Nombre que reciben las neuronas (CÉLULAS NERVIOSAS) cuyas terminaciones de gran lontitud constituyen, agrupadas, los nervios que provocan la contracción voluntaria de la musculatura corporal y el movimiento consiguiente. Están ubicadas en los centros nerviosos; en la médula espinal se encuentra en la parte anterior y lateral de la misma. La destrucción de estos centros, como sucede, por ejemplo, en la POLIOMIELITIS infantil, provoca secuelas de PARÁLISIS muscular.

Motor. *Mec.* MÁQUINA que da movimiento a un vehículo o artefacto, transformando cualquier tipo de ENERGÍA en trabajo mecánico. V. art. temático.

Motor aerobio. *Mec.* Motor que necesita consumir OXÍGENO para su funcionamiento, como el de combustión interna o de explosión, a diferencia del motor que no lo necesita, por ejemplo, el eléctrico.

Motor de inducción lineal. *Transp.* Motor eléctrico que, por inducción elec-

tromagnética, convierte ENERGÍA eléctrica aplicada a un CIRCUITO primario en energía mecánica en un circuito secundario.

Motor de reacción. *Aeron.* Motor que se funda en la tercera ley de la DINÁMICA o principio de la acción y la reacción. Consta, en esencia, de un quemador de GASES calientes, que al ser expelidos hacia atrás en forma de un chorro (acción) impulsan el vehículo hacia adelante (reacción).

Motor sincrónico. *Electr.* Tipo de motor de CORRIENTE alterna, cuya VELOCIDAD de rotación permanece fija de acuerdo con la corriente que lo alimenta.

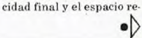
Motor Wankel. *Mec.* Motor de émbolo rotativo.

Motricidad. *Fisiol.* Propiedad de las CÉLULAS NERVIOSAS por la que se pone en juego la contracción muscular.

Motriz, fuerza. *Fis.* Acción que genera movimiento.

Móvil. *Fis. apl.* Cuerpo en movimiento.

Movimiento. *Biol.* Característica de los SERES VIVOS, en conjunción con muchas otras. Los ANIMALES y los VEGETALES poseen movimiento en dos aspectos: el movimiento de locomoción, o desplazamiento de un sitio a otro, del todo o de sus partes, observable a simple vista; y el movimiento intracelular que se da particularmente en las PLANTAS y con suma intensidad, en el que los componentes celulares se mueven pero, no son observables por el OJO humano a simple vista. Los animales están adaptados para moverse según el tipo de hábitat, desarrollando las zonas de su cuerpo más necesarias para la natación, el VUELO, el reptado o el paso. Las plantas, salvo excepciones, no cambian de lugar físico. Sí, responden a estímulos o irritaciones (LUZ, agua, etc.) con cambios de posición llamados TROPISMOS. *Fis.* Estado de los cuerpos cuando cambian de lugar de una manera continuada y sucesiva. El movimiento rectilíneo de un cuerpo puede ser uniforme o variado. En el primer caso la VELOCIDAD permanece constante; en el segundo, varía. Para calcular el espacio *(e)* que un cuerpo dotado de movimiento uniforme recorrerá en cierto TIEMPO *(t)* bastará multiplicar la velocidad *(v)*, que es el espacio recorrido en la unidad de tiempo, por el tiempo, es decir, $e = v \times t$. De esta fórmula se deduce que $v = e/t$ y $t = e/v$. Para AUTOMÓVILES, trenes y AVIONES, el espacio se mide generalmente en kilómetros y el tiempo en horas, por lo que la velocidad se da en kilómetros sobre horas. En otros casos se emplean el METRO y el segundo. En el caso de un movimiento variado, como el de un tren, no se puede hablar de su velocidad, pero sí de su velocidad media, que resulta de dividir la distancia recorrida por el tiempo empleado. El movimiento variado puede ser uniformemente variado si su ACELERACIÓN o retardación es constante. En el primer caso se denomina uniformemente acelerado, y en el segundo, uniformemente retardado. Ejemplos de estos dos movimientos son la caída vertical de un cuerpo desde cierta altura y el lanzamiento también vertical del mismo hacia arriba, respectivamente, siempre que se elimine la resistencia del AIRE. Para determinar la velocidad final y el espacio re-

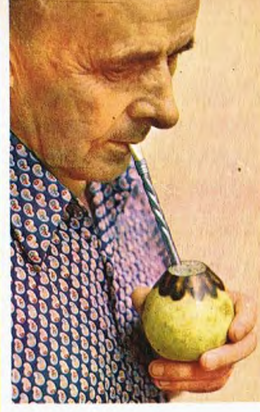


MUDA

Los cangrejos se cuentan entre los animales que cambian o mudan de caparazón. Este pequeño ejemplar ha sido fotografiado en el momento en que se desprende del suyo.









EL MATE



Continente hecho de un calabacín de cucurbitácea, con el que tradicionalmente se toma el mate con bombilla.

Plantación de yerba mate (yerbatal) en la provincia argentina de Misiones.

La **yerba mate,** o TÉ paraguayo, está constituida por las hojas secas del *Ilex paraguariensis*, árbol de HOJAS persistentes, de la familia de las **aquifoliáceas.** Las hojas miden entre 5 y 7 cm de largo, tienen un **pecíolo** corto y punta afilada y bordes finamente dentados. Las pequeñas FLORES blancas crecen en **racimos** bifurcados en las axilas de las hojas. Los **sépalos, pétalos y estambres** son generalmente cuatro y, ocasionalmente, cinco.

La FRUTA contiene cuatro SEMILLAS. La PLANTA crece en abundancia en el Paraguay y sur de Brasil y forma verdaderos bosques llamados yerbales.

Aunque la yerba mate fue usada desde TIEMPOS inmemoriales por los indígenas de América, a los jesuitas correspondió la iniciativa de su explotación intensiva. El **cultivo** comenzó en las misiones del Paraguay y en la provincia de Río Grande de San Pedro, donde aun existen algunas **plantaciones** que rinden la mejor calidad de yerba mate que se produce actualmente. De ahí que la **infusión** se conozca internacionalmente también con los nombres de "té de los jesuitas", "té de las misiones", "té de San Pedro", etc. Si se cultiva la yerba mate la calidad de la infusión mejora, pero la planta continúa siendo un pequeño arbusto de numerosos TALLOS en lugar de un ÁRBOL con **copa** redondeada, como lo es en estado silvestre. Las hojas se cosechan cada dos o tres años, en el caso de las plantas cultivadas, para lograr un CRECIMIENTO vigoroso.

Para cosechar la yerba se prepara un espacio abierto, llamado **tatacua,** de unos 12 METROS cuadrados, cuya superficie se aplana y se alisa con **mazos** Las **ramas** de yerba, cargadas de hojas se cortan y se colocan sobre el SUELO, se las somete a un tostado previo, con un FUEGO que se enciende alrededor del tatacua.

Luego se prepara una canopla con varas y se coloca la yerba sobre ésta, mientras el fuego se enciende debajo. Una vez secas, las hojas se reducen a un polvo grueso en morteros constituidos en hoyos. Este tipo de mate se prepara fundamentalmente en Brasil, y se lo denomina *caa-gazú*, o **yerba do polos.** En Paraguay y en la República Argentina se quita la **nervadura** central de las hojas antes de tostarlas. Una calidad superior se obtiene en Paraguay, a partir de los **pimpollos** que recién comienzan a abrirse. Se ha adoptado otro método de secado, por calentamiento de las hojas en grandes ollas de HIERRO colocadas sobre **mampostería,** de la misma manera como en China se seca el té.

La infusión se prepara en una pequeña **calabaza** cónica. En su extremo superior se practica un orificio y la infusión se aspira por medio de una **bombilla,** que puede ser de METAL o **caña,** con un **bulbo** en una punta, perforado por muchos agujeros di-

minutos que evitan que las PARTÍCULAS de las hojas sean absorbidas y entren en la boca. Primero se ponen en la calabaza azúcar y una pequeña cantidad de AGUA fría. Luego se agrega la yerba y por último se llena hasta el tope el recipiente con agua caliente. A veces se le agrega también un poco de azúcar quemada o **jugo de limón.**

El mate, como el té, contiene teína, pero

ción de la yerba mate es la siguiente: agua, 6,92 %; **materias nitrogenadas,** 11,20 %; **teína,** 0,89 %; **materias grasas,** 4,19 %; **tanino,** 6,89 %; **sustancias extractivas no nitrogenadas y celulosa,** 64,33 %; **cenizas,** 5,58 %. Según estos análisis, el mate posee una composición semejante a la del té. La proporción en teína oscila entre 0,30 y 1,85 % y la del **extracto alcohólico,** alrededor de 33,51 %.



en menor cantidad que éste. También es menos **astringente.** Conserva su sabor aunque se lo haya expuesto al AIRE o a la **humedad.**

Según los análisis químicos, la **composi-**



Con la yerba mate se prepara una infusión refrescante llamada tereré.

A veces se encuentran en el mate los frutos del tamaño de granos de pimienta del *Ilex paraguariensis*, que pueden ser considerados como las hojas de otras especies de *Ilex*, que también se hallan en él a menudo, como **impurezas** no añadidas intencionalmente.

El mate cocido, enfriado, denominado "**tereré**", y con diversos agregados de **zumos** frutales, constituye un excelente refresco natural.

La palabra mate es, aparentemente, originaria del Perú. Su primitivo sentido fue el de calabaza.

El mate es usado como estimulante y dinamizante, bebida muy difundida en América del Sur, de la misma manera que el té en China y Japón.

Es un estimulante de la actividad cardíaca y cerebral. Provoca asimismo la salivación y la diuresis. Se le atribuye también, aunque no está demostrada aún, **acción eupéptica.** Igualmente, se lo ha considerado como ALIMENTO, en épocas pasadas, suponiendo que comunicaba ENERGÍA muscular y vigor orgánico●

corrido en un movimiento uniformemente variado se utilizan las fórmulas $V = Vo \pm at$ y $e = Vot \pm 1/2\,at^2$, en las que V, es la velocidad final; Vo, la inicial; a, la aceleración; t, el tiempo, y e, el espacio. El signo + o el − se emplea para los casos en que se trate de un movimiento acelerado o de uno retardado.

Movimiento de traslación. *Aeron.* El que lleva una aeronave de un lugar a otro.

Movimiento orogénico. *Geol.* Nombre que se aplica al movimiento que por su enorme ENERGÍA da origen a las cadenas de MONTAÑAS y a las grandes rupturas de la corteza terrestre.

Movimiento rectilíneo uniforme. *Fís.* El que realiza un móvil en línea recta, cuando el espacio que recorre es proporcional al TIEMPO empleado en recorrerlo. En ese tipo de movimiento la VELOCIDAD es constante.

Movimiento rotacional. *Geofís.* Movimiento de la TIERRA alrededor de su eje en el transcurso de un día sidéreo.

Movimientos de las plantas. *Bot.* Aunque las plantas, salvo las ALGAS, ciertos mohos y los VEGETALES acuáticos –por movimientos pasivos–, no pueden moverse, a veces logran desplazar sus partes. Los

al perder el agua, se marchita. Algunas plantas carnívoras pueden digerir y asimilar pequeños ANIMALES, que atrapan con movimientos súbitos. Los movimientos más lentos tienen origen en el CRECIMIENTO de una planta. Actúan las HORMONAS (auxinas). Estas sustancias hacen que las RAÍCES crezcan hacia abajo y los TALLOS hacia arriba. A estos movimientos, ocasionados por un estímulo, se los llama TROPISMOS.

Movimiento sísmico. *Geofís.* Movimiento de la corteza terrestre, ocasionado, en la mayoría de los casos, por desplazamientos a lo largo de una falla. El centro del movimiento, o de conmoción, se denomina hipocentro, y el centro de la superficie terrestre que se encuentra sobre el hipocentro, en el que se manifiesta con mayor intensidad el movimiento, epicentro.

Ilust. en la pág. 977

Movimientos násticos. *Bot.* Movimientos de las PLANTAS que se producen como respuesta a estímulos no direccionales, tales como la TEMPERATURA o la intensidad de la LUZ. El ejemplo más común es el de ciertas FLORES que se abren cuando se eleva la temperatura y se cierran nuevamente cuando desciende. Las margaritas, por ejemplo, reaccionan a la intensidad de la luz. La



Múgil

movimientos rápidos se originan en cambios de presión turgente, o sea cambios de la presión del AGUA dentro de las CELULAS. Ciertos MUSGOS tienen sus esporos mezclados con CÉLULAS elásticas, llamadas elaterios. Dada una condición húmeda, pueden ponerse en tensión los elaterios, luego sobreviene la descarga repentina y los esporos son arrojados a cierta distancia. Las HOJAS de la mimosa se pliegan si se las toca. Esto ocurre porque el agua drena fuera de ella hacia unas cavidades que se hallan en la base de los pedúnculos. Tocada la hoja,

victoria regia por otra parte, tiene un comportamiento opuesto. Estos movimientos aseguran la visita de los INSECTOS polinizadores y protegen a las flores de ciertas inclemencias del TIEMPO. A diferencia de los TROPISMOS, no están controlados por la dirección de la cual proviene el estímulo.

Movimientos respiratorios. *Anat.* El movimiento respiratorio consta de dos fases distintas: la inspiración, por la cual penetra el AIRE en los PULMONES y la espiración, que lo expulsa. Al inspirar, aumenta el volumen de la caja torácica dando lugar

a la distensión de los pulmones, ya sea merced al descenso del diafragma (RESPIRACIÓN abdominal) o a la elevación de las costillas (respiración costal). La inspiración responde a la contracción del MÚSCULO diafragma o de los músculos intercostales, pero la espiración es un fenómeno pasivo, que contrae los pulmones con la simultánea salida del aire por las vías respiratorias.

Mucilaginosa. *V.* **Mucílago.**

Mucílago. *Bot.* Materia gomosa más o menos transparente que se prepara macerando en AGUA ciertas RAÍCES, SEMILLAS o FRUTOS. *Quím.* El origen de los mucílagos resulta similar al de las gomas. Se dividen en intracelulares (originados en la cara interna de la MEMBRANA CELULAR), superficiales (existentes en la cara externa) e intercelulares (formados por la gelatinización de la lámina que separa las células).

Mucoproteína. *Fisiol.* Denominación de las PROTEÍNAS conjugadas con elevado rendimiento de hidratos de carbono. Estas proteínas dan por HIDRÓLISIS, además de los AMINOÁCIDOS, como las simples, una substancia de alguna otra clase a la que se da el nombre de grupo prostético.



Hermann Joseph Muller

Mucosa. *Anat.* y *Biol.* TEJIDO epitelial de revestimiento de las cavidades corporales, situadas en el tubo digestivo, las vías aéreas, las vías urinarias y los conductos genitales. La constitución de una mucosa varía con el lugar de asiento y su función secretoria de ENZIMAS. En general, elabora una sustancia denominada *mucus* que obra como protectora de las CÉLULAS superficiales al ubicarse como capa externa. Caracterizan a las mucosas su alto grado de humedad y TEMPERATURA.

Mucosidad. *Bot.* Sustancia glutinosa que se obtiene de la MEMBRANA celular de algunos FRUTOS y SEMILLAS al entrar en contacto con el AGUA. También originan sustancias gomosas, diversas membranas de CÉLULAS leñosas como las de acacia y el cerezo.

Mucus. *Anat., Biol.* y *Fisiol.* Humor segregado por las mucosas. Se compone especialmente de AGUA, con algunas sales minerales, CÉLULAS epiteliales y la mucina, sustancia a la que debe su viscosidad.

Muda. *Biol.* y *Zool.* Cambio en el tono de voz que experimentan los varones al llegar a la pubertad. También época en que las AVES mudan sus PLUMAS; y la PIEL, otros ANIMALES. Además se llama así la caída del PELO de los equinos que se produce en primavera y en otoño. Expulsión o cambio de una cubierta externa, como cutícula, escamas, plumas, etc.

Ilust. en la pág. 978

Mudge, Thomas. *Biogr.* Mecánico inglés (1715-1794) que construyó RELOJES en los que introdujo importantes perfeccionamientos.

Muela. *Art. y of.* Rueda de material ABRASIVO que sirve para moler o triturar diversos materiales o afilar instrumentos cortantes. En general, está constituida por granos de una sustancia abrasiva, unidos por un aglomerante.

Muelle. *Arq.* Lugar de un puerto, rada o RÍO preparado para que, atracados en él los barcos, efectúen sus operaciones de carga y descarga. V. art. temático. *Ing.* Órgano elástico, por lo común de ACERO, que se mantiene comprimido para utilizar su FUERZA elástica cuando recobra su forma normal. Se aplica para absorber la ENERGÍA de los choques, por lo que constituye parte de los mecanismos de suspensión de los vehículos. Almacena energía mecánica en los



física

LA ELASTICIDAD

Denomínase de este modo la propiedad de algunos **cuerpos** que, deformados por la acción de ciertas FUERZAS exteriores, reaccionan con otras llamadas elásticas, y recobran su forma cuando aquéllas cesan. Según como actúan las fuerzas sobre los cuerpos **sólidos** existen diversas clases de elasticidad.



La máxima tensión que puede aplicarse a un material sin causar una deformación permanente es lo que se denomina límite de elasticidad.

Elasticidad de tracción. Si en el extremo libre de un alambre que cuelga fijamos un platillo y en él colocamos diversos **pesos,** observaremos que el alambre se alarga. Dentro de ciertos límites, retirando los pesos se recobra la longitud anterior. Si esto no ocurre, ello se debe a que se ha pasado el límite de elasticidad del alambre. Dicho límite depende del material con el cual se ha construido el alambre, y es igual al peso mínimo necesario para producir en una hora un alargamiento permanente de 0,5 milímetros por METRO, en un alambre de un milímetro cuadrado de sección. Se dice una hora, pues el TIEMPO influye sobre la elasticidad. Si, pasado ese límite, se sigue aumentando la fuerza de **tensión,** el alambre acabará por romperse, pues se habrá alcanzado el **coeficiente** de rotura. Éste es igual al peso mínimo necesario para romper el alambre. La llamada ley de Hooke establece que el alargamiento experimentado por el alambre por **tracción** es proporcional a la fuerza que lo produce, a la longitud del alambre, e inversamente proporcional a la sección del mismo. Cada material está caracterizado por una constante, llamada **módulo** de Young o de elasticidad por tracción. Designando este módulo con la letra E, la ley de Hooke puede expresarse como:

$$a = \frac{1}{E} \cdot \frac{PL}{S}$$

donde a es el alargamiento que experimenta el alambre, es decir, la diferencia de distancia entre dos puntos del mismo antes y después de la tracción; L, la longitud entre dichos puntos antes de la tracción; S, su sección; P. el peso producido y 1 E, el coeficiente, o inversa del módulo de elasticidad, que expresa, para cada **sustancia,** el alargamiento experimentado por la unidad de longitud de un alambre en dichas sustancias.

Elasticidad de torsión. Se produce al torcerse un alambre por medio de una **cupla.** Se cambia así su forma, pero no su volumen. Si la cupla es débil, el alambre recupera su aspecto. Si es fuerte, puede romperse.

Elasticidad de flexión. Fenómeno por el cual una barra se doblega cuando, sujeta por un extremo, se ejerce sobre el otro una fuerza perpendicular a su longitud. Las barras huecas se doblan menos que las macizas, con la misma cantidad de material, por lo cual se las utiliza cuando se busca obtener solidez y ligereza ●



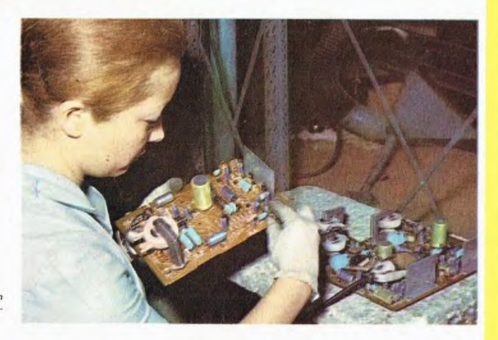
Efecto de torsión

Efecto de flexión



electricidad

Montaje de elementos conductores del circuito eléctrico.



Armado de un circuito de televisores.

EL CIRCUITO ELÉCTRICO

En el complejo mundo de la electricidad, que tanto ha contribuido al progreso de la civilización, se denomina así al sistema o cadena de elementos conductores por los que puede circular la CORRIENTE. Los extremos del circuito están conectados con la fuente productora de ELECTRICIDAD, de manera tal que de su **polo** positivo sale el fluido que regresa luego a ella por el polo negativo, después de recorrer el circuito, pero esto es en realidad convencional, pues cuando se estableció que el sentido de la corriente era la del polo positivo al negativo, se ignoraba la existencia de los ELECTRONES y que la corriente estaba constituida por un flujo de electrones que siempre circula del polo negativo al positivo. No obstante esto, por razones históricas y porque aquella convención está muy arraigada, imaginamos que la corriente fluye del polo positivo al negativo, es decir, a la inversa del movimiento de los electrones. Además, para el estudio de la casi totalidad de los fenómenos eléctricos es indiferente emplear un sentido u otro.

Cuando los CABLES y demás componentes se hallan conectados de modo que la corriente fluya a través del circuito, se dice que éste está cerrado. Pero cuando hay un resquicio de modo que no puede pasar corriente alguna, el circuito está abierto. En este caso, puede cerrarse, generalmente moviendo un **conmutador** en el mismo. Algunos circuitos son muy simples. En uno de LUZ ELÉCTRICA, la fuente de corriente se halla conectada con las puntas de un **filamento** en la bombilla. La corriente pasa a través de éste y hace que brille por **incandescencia** y produzca LUZ. Otros circuitos resultan más complejos. Un televisor contiene muchos componentes eléctricos diferentes que se unen en complicada disposición.

Pero sin importar cuán complejos sean, sus componentes pueden combinarse solamente de dos formas básicas: si éstos se hallan conectados uno a continuación de otro, de modo que la corriente sale de uno antes de entrar en el otro, se dice que están en serie; pero si se encuentran canalizados separadamente en relación al GENERADOR, se dice que están en paralelo. En un circuito en serie, la corriente a través de cada componente es la misma, mientras que en un circuito paralelo, pueden ser corrientes diferentes (V. **Acoplamiento**).

Una casa tiene las luces y los **enchufes** conectados en paralelo. Si estuvieran en serie, todas las luces se apagarían si se desconectara sólo una●

resortes de válvulas, RELOJES, etc.

Muérdago. *Bot.* PLANTA del género *Viscum*, familia de las lorantáceas, semiparásita. Siempre verde que vive sobre las ramas de los ÁRBOLES. El muérdago común en Europa, generalmente infesta los manzanos. Tiene HOJAS opuestas, redondeadas en los extremos y pequeñas FLORES con cuatro pétalos únicos. Son dioicas. La SEMILLA se encuentra en un FRUTO carnoso, al que comen los pájaros. Éstos dejan caer la semilla sobre otro árbol. De ésta brota entonces una RAÍZ que se enclava en la MADERA del árbol y se alimenta de su savia. En la antigüedad algunos pueblos como los galos, lo consideraban sagrado si crecía sobre un roble, al que hacían objeto de culto. Esa costumbre se transmitió hasta nuestros días en que se emplean sus hojas para adornar y presidir las fiestas de fin de año.

Muerte. *Biol.* y *Med.* Extinción de las funciones vitales. En el HOMBRE se caracteriza en forma práctica por el cese de la función respiratoria y de la circulación sanguínea.

Muestra. *Astr.* Pequeñas cantidades de terreno que se destinan al análisis de sus propiedades. *Ing.* Porción de un material, denominado probeta, que se saca de un lugar, un pozo por ejemplo, para analizarla y determinar sus propiedades físicas, químicas o mecánicas.

Mufla. *Metal.* Recipiente de TIERRA refractaria que puede cerrarse con una tapadera y que sirve para calentar uniformemente las materias que se introducen en el mismo, y, además, para protegerlas de la acción directa de las LLAMAS y de los agentes atmosféricos.

Mugil. *Zool.* Género de PECES de pequeño tamaño, más chicos, inclusive que el arenque. Tienen una banda blanca en sus flancos. Nadan bien y se desplazan en grupos. Algunos se hallan adaptados a las ciénagas costeras. Una de las especies más conocidas es la lisa.

Ilust. en la pág. 979

Muguete. *Bot.* Lirio de los valles. PLANTA herbácea, perenne, rizomatosa de la familia de las liliáceas con florecillas blancas en racimo, de suave aroma almizclado. Su infusión se utiliza en MEDICINA para el tratamiento de ENFERMEDADES cardíacas. Originaria del hemisferio Norte, su cultivo como planta de adorno y perfumería se ha extendido en el hemisferio Sur.

Muitú. *Zool. Crax fasciolata.* AVE gallinácea de gran tamaño, por lo que se la conoce también con el nombre de pava de monte; de color negro con panza blanca posee cabeza y cuello negros; cresta notable; cuerpo alargado con cuello y cola largos; se alimenta de INSECTOS y FRUTOS; vive en selvas y montes de Argentina, Paraguay y Brasil, donde se la conoce como mutum.

Mula. *Zool.* y *Zoot.* HÍBRIDO que resulta del apareamiento de un asno y una yegua. Combina las características distintivas de ambos. Tiene tamaño intermedio, patas delgadas y orejas largas. Sumamente resistente, se lo usó como ANIMAL de carga durante mucho TIEMPO. Sobrevive comiendo los pastos más pobres, cosa que el CABALLO no podría hacer. Útil en las MONTAÑAS, donde el pasto escasea. Las mulas, como otros MAMÍFEROS híbridos, es estéril.

Mulita. *Zool.* Armadillos del género *Dasypus.* Deben su nombre al gran tamaño de sus orejas, que se unen detrás de su pequeña cabeza. Poseen piernas cortas y poderosas uñas en los pies que, sin embargo, no les re-

MURCIÉLAGOS



Los murciélagos son diminutos mamíferos voladores que se desplazan en medio de la oscuridad guiándose por ondas de sonido.

sultan muy eficaces para cavar, por su escasa curvatura. Entre sus DIENTES no hay caninos ni incisivos; herbívoros, de CARNE apreciada, poseen hábitos nocturnos. Viven en los bosques y llanuras de Brasil, Paraguay, Misiones y centro de Argentina. *Zool.* Nombre con que se designan distintas especies de INSECTOS COLEÓPTEROS que constituyen plagas de los VEGETALES, especialmente frutales jóvenes.

Mulita grande o toche. *Zool. (Dasypus novemcinctus).* MAMÍFERO desdentado americano, dasipódido, de cabeza pequeña y orejas grandes, hocico en punta y piernas cortas. Variedad del "armadillo" o "tatú mulita". Su característica fundamental es la coraza córnea que lo recubre y defiende de sus enemigos, que tratan vanamente de horadarla. Construye madrigueras a VELOCIDAD impresionante. Aunque definido como "desdentado" esto no es así; posee una amplia sucesión de molares bien desarrollados. Su área de dispersión es amplia y se extiende desde Venezuela hasta Argentina y Uruguay.

Multinucleada. *Anat.* CÉLULA que contiene varios núcleos.

Múltiple de admisión. *Transp.* Tubería de brazos múltiples que en un MOTOR de nafta o gasolina lleva la mezcla de comburente y COMBUSTIBLE desde el carburador a cada uno de los cilindros.

Múltiple de escape. *Transp.* Tubería por donde los GASES de la combustión producidos en los cilindros de un MOTOR son expulsados.

Multiplicación. *Arit.* Operación directa que consiste en sumar un NÚMERO (multiplicando) tantas veces como indica otro (multiplicador) lo que da como resultado el producto. Si la operación se realiza con números se indica mediante el signo × entre los factores. V. art. temático. *Bacter.* y *Bioquím.* Aumento del número de individuos de una especie mediante su REPRODUCCIÓN.

Múltiplo. *Mat.* NÚMERO o cantidad que contiene a otro u otra varias veces exactamente. Así, por ejemplo, 25 es múltiplo de 5, pues lo contiene cinco veces.

Múltiplo y submúltiplo decimal. *Mat.* Valor que expresado por medio de un prefijo indica un múltiplo de una unidad de MEDIDA o una fracción decimal de la misma. Los múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades de MEDIDA se dan en la siguiente tabla:

Prefijo	Símbolo	Valor
tera	T	10^{12} = 1.000.000.000.000
giga	G	10^{9} = 1.000.000.000
mega	M	10^{6} = 1.000.000
kilo	K	10^{3} = 1.000
hecto	h	10^{2} = 100
deca	da	10^{1} = 10
deci	d	10^{-1} = 0,1
centi	c	10^{-2} = 0,01
mili	m	10^{-3} = 0,001
micro	μ	10^{-6} = 0,000.001
nano	n	10^{-9} = 0,000.000.001
pico	p	10^{-12} = 0.000.000.000.001
fento	f	10^{-15} = 0,000.000.000.000.001
atto	a	10^{-18} = 0,000.000.000.000.000.001

Multitubular, caldera. *Transp.* Cuerpo cilíndrico en cuyo interior se halla montado un gran NÚMERO de tubos de pequeño diámetro, que son recorridos en su interior por los GASES calientes producidos en el hogar. En este tipo de caldera, dada su gran superficie de recalentamiento, se puede obtener una rápida y abundante producción de VAPOR. Se emplea particularmente en las MÁQUINAS de vapor como, por ejemplo, en LOCOMOTORAS ferroviarias.

Multivoltina. *Zool.* Que pare varias series de hijos durante la estación o año de cría.



Muchos felinos, como este leopardo del grabado, se sienten más seguros en los árboles, y al mismo tiempo disponen de una ventaja para la cacería: la sorpresa.

zoología

LOS FELINOS

Son MAMÍFEROS de presa del **orden** de los **carnívoros.** Pertenecen a la **familia** de los félidos y constituyen una subfamilia. Carnívoros por excelencia, se especializan en la captura de **presas** vivas. Tienen cara corta, los OJOS dirigidos hacia adelante, la **mandíbula** robusta, DIENTES en los que se destacan caninos y las muelas carniceras, uñas largas, fuertes y filosas que constituyen verdaderas **garras.** Su tamaño varía desde unos treinta centímetros de envergadura, como el gato doméstico, hasta uno y dos metros, como el leopardo, el tigre, el puma, la pantera o el león; de patas más bien cortas y musculosas, caminan apoyándose sólo en los dedos (digitígrados) y

Müller, Gustav Karl H. Biogr. Astrónomo alemán; nació en 1851 y murió en 1925. Ingresó en el observatorio de Postdam en 1877 y fue su director desde 1917 hasta 1921. Su nombre se halla ligado a los trabajos de ASTRONOMÍA fotométrica que actualmente se consideran fundamentales. Sus principales obras son un tratado clásico: "Die Photometrie der Gestirne" y un catálogo estelar que indica el tamaño de más de catorce mil ESTRELLAS.

Müller, Hermann Joseph. *Biogr.* Biólogo americano, nacido en Nueva York en 1890. Fue profesor en la Universidad de Texas y en el Instituto de GENÉTICA y de BIOLOGÍA médica de Moscú. Obtuvo el premio Nobel de MEDICINA en 1946 por sus trabajos relacionados con la genética.

Ilust. en la pág. 980

Mundo. *Antrop.* Universo. Género humano. Parte de la sociedad humana caracterizada por alguna cualidad o circunstancia común a todos sus individuos.

Munición. *Tec.* Proyectil de las ARMAS DE FUEGO, y perdigón o grano de PLOMO de forma esférica con que se cargan las escopetas para caza menor.

Muñón. *Bot.* **Parte de un miembro cortado que permanece adherida al CUERPO.**

Murciélago gigante. *Zool.* *(Pteropus africanus).* MAMÍFERO quiróptero que posee una membrana alar que le permite volar; las patas anteriores están convertidas en parte de esas alas. Oriundo de Madagascar y de selvas orientales africanas. Tiene hábitos nocturnos y se alimenta de FRUTOS. Durante el invierno vive aletargado, suspendido de ramas altas de ÁRBOLES.

Murciélago pescador. *Zool.* Especie del orden de los quirópteros, habita en regiones acuáticas de América tropical. Posee una cabeza pequeña, revestida de una máscara en forma de V, debido al labio superior así replegado, que soporta en cada una de sus extremidades las fosas nasales. Sus DIENTES, desiguales, se asemejan a la dentadura de un ROEDOR. Entre las extremidades posteriores tiene una membrana que facilita la tarea de pesca durante el VUELO. Son insectívoros y carnívoros. Emplean sus garras para matar las presas. Comen pequeños sapos, ranas, PECES e inclusive ratas de AGUA, MOLUSCOS y CRUSTÁCEOS. Al volar, provocan la aparición de las olas en las aguas. Esto hace que los ANIMALES sumergidos salgan de sus refugios y sean atrapados. Sin embargo, cuando caen en picada, suelen resultar víctimas, a su vez, de los grandes depredadores acuáticos.

Murciélagos. *Zool.* MAMÍFEROS quirópteros de aspecto semejante al ratón, que están adaptados al VUELO. V. art. temático.

Ilust. en la pág. 981

Murciélagos frugívoros. V. **Murciélagos.**

Muriático, ácido. V. **Clorhídrico, ácido.**

Muricidae. *Zool.* Murícidos. **Familia de MOLUSCOS perteneciente a la clase de los gasterópodos. Se caracterizan por su concha oval oblonga o fusiforme, sólida, estriada, tuberculosa, espinosa o lamelosa, prolongada en la base, formando un canal más o menos largo o simplemente escotado; la abertura oval nunca dilatada por la parte posterior; el borde extremo sencillo o provisto de reborde, y el columelar, reflejado; el opérculo tiene núcleo apicial o subapicial. Son caracoles marinos, algunos con GLÁNDULAS venenosas asociadas a la rádula.**

Muro contensor. *Arq.* y *Geogr.* Muro de contención. Pared espesa que sirve para contener el empuje de las aguas, por ejemplo en los barrancos, riberas o laderas de los RÍOS.

Muro sónico. V. **Barrera del sonido.**

Musa. V. **Musáceas.**

Musáceas. *Bot.* Familia de MONOCOTILEDÓNEAS. Comprende PLANTAS perennes, herbáceas o arborescentes. Poseen hojas simples, grandes, pecioladas; FLORES irregulares, hermafroditas, dispuestas en inflorescencias simples o ramificadas; FRUTO baya o cápsula; unas 120 especies son originarias de las regiones tropicales de ambos hemisferios, tanto del Viejo como el Nuevo Mundo. Entre sus princi-



Tigre de Bengala.

pales representantes figura el plátano o BANANO. *(Musa paradisiaca)*, el ÁRBOL de los viajeros *(Ravenala madagascariensis)* y la heliconia *(Heliconia brasiliensis)* decorativa de unos 2 metros de alto, originaria de América.

Musang. *Zool.* ANIMAL perteneciente a la subfamilia de los vivérridos, de costumbres arborícolas. Su aspecto es el de un gato de 60 centímetros –sin incluir su larga cola– de COLOR gris castaño y hocico alargado. Su hábitat natural es Malasia.

Musaraña. *Zool.* Nombre común a varias especies de MAMÍFEROS insectívoros, muy pequeños, de apenas siete centímetros de LARGO que tienen a veces tamaño y aspecto de rata. Poseen el cuerpo cubierto de un suave pelaje y GLÁNDULAS que segregan un LÍQUIDO fuertemente almizclado, que sirve para mantener alejados a sus enemigos. En América del Sur sólo se conoce un género, el *Criptotis*, al cual pertenecen, entre otras, la musaraña de Bogotá, la ecuatoriana y la musaraña de Medellín. Otros géneros y especies se encuentran en el resto de América y en todos los países templados y cálidos del Viejo Mundo.

Musaraña elefante. V. Desmán.

Musarañas de agua. *Zool.* Insectívoros acuáticos, del hemisferio Norte, acostumbrados al AGUA dulce pero con gran capacidad de adaptación para subsistir en otras condiciones. De color gris en el lomo y blanco en el vientre, nadan con facilidad. Al sumergirse, repliegan la piel y así se cubren los orificios de la cabeza. Viven en las orillas, en madrigueras de lodo, y, a veces, las cavan en los CANALES de irrigación. Devoran INSECTOS, BATRACIOS y MOLUSCOS.

Muscular, tejido. *Anat., Biol.* y *Zool.* Agrupación de CÉLULAS musculares, cuyo carácter más notable es su contractibilidad. Son fusiformes y contienen en su interior una masa de protoplasma, el sarcoplasma, en el que aparecen numerosos filamentos situados longitudinalmente, llamados miofibrillas, donde reside la facultad de la contracción. La capa externa del sarcoplasma está constituida por el sarcolema. Las células musculares se agrupan en haces y forman MUSCULOS, que pueden ser lisos o estriados de acuerdo con la naturaleza de las miofibrillas. En los primeros, la miofibrillas resultan homogéneas en toda su longitud; su contracción es lenta e involuntaria. Las células musculares estriadas están formadas por miofibrillas heterogéneas, que presentan estriaciones transversales claras y oscuras. Este tejido aparece generalmente en masas que forman el CORAZÓN y los músculos esqueléticos; su contracción, rápida, está sometida al dominio de la voluntad, salvo en el caso del corazón, el esófago y el cremáster externo.

MUSARAÑA DE AGUA



Musculatura. *Zool.* Conjunto y disposición de los MÚSCULOS. Porción de músculos que entran en la formación de un miembro o de una parte del CUERPO.

Músculo. *Anat.* Órgano propio de los seres del REINO ANIMAL, cuya función es producir FUERZA y mover determinadas partes del CUERPO. En virtud de su contracción se acorta su longitud y produce la aproximación de los HUESOS en que se insertan sus extremos. Durante su actividad producen gran cantidad de CALOR, que sirve para mantener constante la TEMPERATURA del cuerpo de los ANIMALES homotermos. V. art. temático.

Músculo locomotor. *Zool.* Los movimientos de la mayoría de los ANIMALES multicelulares se efectúan por un sistema muscular automotor. Existe gran diferencia entre el músculo liso de los animales lentos e inferiores y el estriado de los animales activos. En los animales superiores, las FIBRAS musculares se cruzan y esto ayuda a que se contraigan rápidamente. Para obtener ENERGÍA los músculos locomotores consumen gran cantidad de OXÍGENO.

Leona con su cachorro en un parque zoológico de los EE.UU.

sacan las garras en caso de necesidad, para cazar, defenderse o trepar a los ÁRBOLES donde se refugian en ocasiones al ser perseguidos. Mantienen las uñas limpias y afiladas, arañando para ello distintos objetos.

Las orejas son chicas y erguidas. Los ojos, redondos poseen el iris por lo común dorado y la pupila, fácilmente contráctil a la LUZ solar, toma el aspecto de un punto o una línea vertical.

Los SENTIDOS del OÍDO, vista y olfato se hallan muy desarrollados. La lengua presenta la peculiaridad de estar recubierta de papilas o puntas córneas dirigidas hacia atrás, ya que la emplean para raspar los HUESOS, al lamerlos, y para retener la presa en la boca. Tienen el cuerpo recubierto por un pelaje suave, más o menos largo, de COLOR claro (que suele ser castaño o gris) con manchas y rayas oscuras, lo que las hace muy apreciadas por el HOMBRE.

De hábitos más bien solitarios y nocturnos, se los puede, sin embargo, ver también a veces en pareja o con sus hijos pequeños y durante el día. Los pequeños nacen muy desprotegidos, con los ojos cerrados. Acechan a sus presas (por lo común AVES y mamíferos) a los que persiguen y cazan con agilidad. Su voz es un **maullido** o un alarido y cuando están contentos emiten un ronroneo suave y gutural.

Son de amplia distribución y distintos géneros y especies; habitan tanto el hemisferio Norte como el Sud. En América se encuentran el **gato de las salinas, gato de pajonal, gato onza** u **ocelote,** gato moro o "eirá", y otros **gatos monteses.** Entre las especies del Viejo Mundo figuran el **gato egipcio,** del cual descienden por cruza varias razas de gato doméstico●

●▷

meteorología

EL TIEMPO METEOROLÓGICO

El estado diario de la ATMÓSFERA en un lugar se llama tiempo. El tiempo difiere del CLIMA, que es el tiempo de un lugar considerado a lo largo de un cierto período. El estudio científico del tiempo se llama METEOROLOGÍA. Las condiciones del AIRE que inciden en el tiempo incluyen su TEMPERATURA, **movimiento, presión** y cantidad de **humedad** que contiene. Estas condiciones son medidas regularmente, tanto a nivel del SUELO como en la atmósfera superior, en **estaciones** meteorológicas situadas en determinados lugares de la superficie de la TIERRA y el MAR. La INFORMACIÓN se utiliza para preparar **pronósticos** meteorológicos.

Temperatura

La atmósfera se halla en continuo movimiento. La ENERGÍA que mueve el aire proviene del SOL. Unos tres quintos de las **radiaciones solares** dirigidas hacia la Tierra son absorbidas en la atmósfera o por la **superficie** de aquélla. La cantidad de CALOR que la Tierra recibe varía de un lugar a otro. Generalmente, depende de la LATITUD. La Tierra alrededor del **ecuador** recibe la mayor cantidad. En latitudes altas, los RAYOS del Sol resultan menos efectivos porque tienen que atravesar una atmósfera más densa y expandirse por una superficie más extensa. En las estaciones meteorológicas, la temperatura se mide con TERMÓMETROS. Si se los deja al Sol, el VIDRIO y el MERCURIO se recalientan. Para obtener la temperatura correcta del aire, los termómetros se colocan dentro de cajas blancas, con los costados abiertos en forma tal que pase el aire pero no la LLUVIA.

Viento

Es el movimiento del aire. Resulta esencialmente del calentamiento desparejo de la superficie terrestre. El aire cálido del ecuador se desplaza hacia los polos, y el aire frío polar baja hacia el ecuador. Los vientos, sin embargo se desvían por **rotación** de la Tierra, y sus corrientes se ven aún más obstruidas por la distribución de tierras y mares. Los cambios en la VELOCIDAD y la dirección de los vientos sirven para determinar los cambios del tiempo. Dichos cambios se miden con **anemómetros** (ver ESCALA BEAUFORT).

Presión

Debido a que la superficie de la tierra se calienta y se enfría más rápidamente que el AGUA, sobrevienen diferencias de presión entre ambas. Estas diferencias crean



El tornado es una gigantesca espiral de aire que gira a gran velocidad y se origina en la base de las nubes de tormenta. Al desplazarse sobre la Tierra su paso provoca graves destrozos y hasta pérdida de vidas.

Musgo. *Bot.* PLANTA pequeña de la clase de las briofitas. Su cuerpo es un talo diferenciado en una porción basal, llamada rizoide, que le sirve para la fijación,y un eje a manera de TALLO, sobre el que se insertan expansiones laminares; carece de vasos conductores de savia, cuyo transporte se verifica de CÉLULA a célula. Presenta alternancia de generaciones. Los musgos comprenden más de 5.000 especies. V. art. temático.

Música. *Art. y of.* SONIDOS instrumentales o vocales combinados con arte según los principios del ritmo y la melodía. Y, frecuentemente, de la armonía. V. art. temático.

MÚSICA



La música, sobre todo la de jazz, tiene en el trombonista a uno de sus más característicos ejecutantes.

Música electrónica. *Art. y of. Electrón.* Música que puede producirse usando un CIRCUITO electrónico y altavoces. El circuito comprende un oscilador que genera una ONDA eléctrica de cierta FRECUENCIA y altura deseadas. Esta señal alimenta un altavoz que produce un SONIDO de la misma frecuencia. El músico decide entonces qué clase de sonido necesita, y mediante ciertas técnicas electrónicas, modifica el sonido a voluntad. Junto con la nota simple generada, los músicos agregan armónicas a la nota, para obtener sonidos similares a los de los instrumentos musicales ordinarios. Para el compositor, el valor de los instrumentos de música electrónica reside en el hecho de poder crear sonidos sin tener que utilizar una orquesta. Además, los instrumentos electrónicos pueden producir sonidos que no se obtienen mediante instrumentos musicales convencionales.

Muslo. *Zool.* Parte de la pierna, desde el cuadril o desde la juntura de las caderas hasta la rodilla.

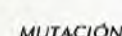
Mustélidos. *Zool.* Familia de MAMÍFEROS carniceros de tamaño mediano o menor cuyo cuerpo es largo y la cabeza extendida, con hocico corto y patas de pequeña longitud. Entre sus miembros se halla la verdadera comadreja europea, la marta, etc. Rapaces al extremo, a veces llegan a ser sanguinarios.

Musurana. *Zool. Pseudoboa cloelia.* Culebra sudamericana ágil y agresiva, conocida también con los nombres de boicuaba y acotiboia. Ataca y mata víboras venenosas, a las que aprieta con espiras que con su cuerpo, largo y robusto, forma alrededor de ellas, quebrándoles luego la cabeza de un mordisco. Por esa razón se la domestica en algunas partes de Brasil,

pues se afirma que un solo ejemplar puede matar y comer no menos de veinte REPTILES venenosos por año.

Mutación. *Biol.* Variación súbita de un vástago con respecto a sus padres, en lo relativo a cierta característica importante o a varias de ellas. Esta acepción, que Hugo de Vries empleó por primera vez, debe distinguirse de su primitivo uso en el sentido de una variación gradual en la que las nuevas características del vástago sólo llegan a desarrollarse en el curso de varias generaciones. El acaecimiento de las mutaciones y la transmisión hereditaria de las nuevas características son hechos demostrados por la BIOLOGÍA y la GENÉTICA. V. art. temático.

Mutación roja. *Fís.* Desplazamiento de las líneas espectrales de un cuerpo celeste, por ejemplo una ESTRELLA, hacia el extremo rojo de su ESPECTRO por efecto DOPPLER, que permite, comparándolo con el de un manantial luminoso inmóvil, conocer la VELOCIDAD con que el cuerpo celeste se aleja de la TIERRA.





Los ojos blancos y las alas pequeñas de esta mosca –Drosophila melanogaster– tienen su origen en el proceso genético de mutación.

Mutágeno. *Biol.* Sustancia que produce MUTACIONES.

Mutilación. *Med.* Extirpación o separación de una parte del CUERPO. En la mayoría de los casos es quirúrgica.

Mutilado. *Antrop.* Que ha sufrido corte o cercenación de una parte del CUERPO. Por su carácter talional simbólico, el miembro amputado guarda relación con la comisión del delito (la lengua, en casos de perjurio y calumnia; la mano, en los de robo; la castración, en los de delito sexual). Otras veces señala ostensiblemente y a perpetuidad al delincuente, por ejemplo mediante el desorejamiento o la ceguera.

Mutisia. *Bot.* Género de compuestas que comprende arbustos o enredaderas distribuidas en unas 50 especies originarias de América del Sud. en el sur de Argentina y Chile se designa con este nombre a la especie *Mutisia decurrens*, enredadera rizomatosa, herbácea, con vistosas FLORES. Se cultiva como ornamental.

Mutón. *Biol.* Porción más pequeña de un CROMOSOMA, la cual al ser alterada, da lugar a una forma mutante de un ORGANISMO.

Mutualismo. *Ecol.* SIMBIOSIS. VIDA en común con utilidad recíproca entre especies diferentes. Puede presentarse entre ANIMALES o VEGETALES o entre animales y vegetales. La asociación entre el cangrejo ermitaño y la actinia, por ejemplo, consiste en que ésta es transportada por el cangrejo; y el primero, protegido por los nematocistos de aquélla.

Mycobacterium tuberculosis. *Med.* Bacilo de Koch, agente productor de la TUBERCULOSIS.

Myna o Mynah. *Zool.* Nombre con que se conocen algunas especies de pájaros asiáticos, parientes del estornino. Varias de ellas viven en el sur de ese continente, desde la India hasta Nueva Guinea. El más grande mide treinta y cinco centímetros y habita en las colinas de la India. Es negro, lustroso, con pico amarillo brillante. Junto con el mynah común, más pequeño y castaño, es un pájaro de jaula muy popular por su habilidad para imitar voces humanas y el canto de otros pájaros. Varias especies se han arraigado en distintos lugares. En Hawaii, por ejemplo, el común se ha convertido en plaga, aunque se lo llevó allí originariamente para combatir INSECTOS que atacaban plantaciones de CAÑA DE AZÚCAR.



MASAS DE AIRE que contienen presión alta o baja. El movimiento de las masas, indicado por los cambios en la presión, puede ocasionar cambios en el tiempo. El motivo principal para el cambio de tiempo en las regiones templadas está causado por la formación de DEPRESIONES, con sus **frentes** fríos y calientes asociados. Las depresiones se forman en el frente polar –el límite entre la masa de aire frío polar y la masa de aire tibio subtropical. Los meteorólogos miden la presión de aire con BARÓMETROS.

Humedad

El contenido de humedad del aire, o humedad relativa, se mide en las estaciones meteorológicas con **higrómetros.** Todo el aire contiene humedad bajo la forma de VAPOR de agua. La cantidad de humedad que puede ser contenida dentro de una masa de aire depende de su presión y temperatura. El aire caliente puede contener más vapor que el aire frío. Si la humedad relativa del aire es del 100 por ciento, esto significa que el aire contiene todo el vapor posible a dicha temperatura. Si la temperatura desciende, el vapor se condensa en gotitas visibles de agua. Las grandes masas de dichas gotitas forman las NUBES, el **rocío** o la **neblina.** Las nubes son la fuente de las **precipitaciones** –término utilizado por los meteorólogos para agrupar el rocío, **escarcha, granizo,** lluvia, **aguanieve** y **nieve.** Se llevan **registros** en las estaciones del total de precipitaciones. La lluvia se junta y se mide en **pluviómetros.**

Otras condiciones de la atmósfera

Los meteorólogos también miden otras características tales como la **visibilidad** y las alturas y tipos de nubes. Obtienen mediciones de las condiciones de la atmósfera superior con la ayuda de **radiosondas.** Actualmente obtienen otras informaciones por medio del RADAR y SATÉLITES ARTIFICIALES que han revolucionado la predicción meteorológica.

Pronósticos

Cumplen un papel importante en nuestras VIDAS. Especialmente para los agricultores, marinos y aeronautas.

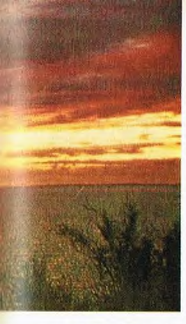
Los meteorólogos dependen para realizar sus pronósticos, de la información de las estaciones. En la mayoría de ellas se hacen cuatro observaciones por día. Los registros se convierten en un código internacional. Este código fue establecido por la Organización Meteorológica Mundial en Ginebra, Suiza. Todos los países lo usan, de modo que los informes pueden ser comprendidos por meteorólogos en todo el mundo. Dichos informes se comunican por telex o RADIO a las estaciones o centros de pronósticos.

En el centro de análisis, los informes de tiempos se descodifican rápidamente. Luego la información se vierte en MAPAS de tiempos. Los meteorólogos trazan líneas llamadas **isobaras,** que unen todos los puntos de igual presión. La otra información se agrega en símbolos convenidos internacionalmente.

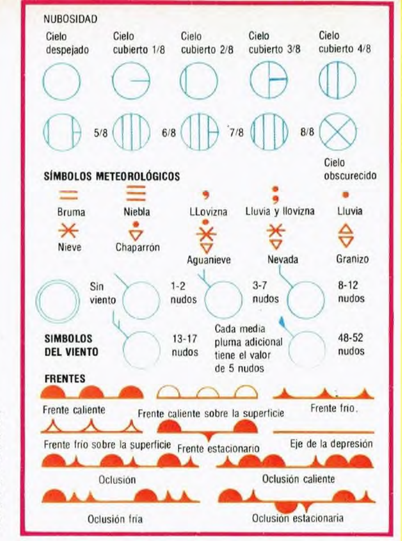
Finalmente, los meteorólogos agregan datos tales como frentes fríos y calientes. Así se elabora un mapa del tiempo. Este mapa se llama **carta sinóptica** porque da una sinopsis, o visión general. Al mismo tiempo, la información sobre las condiciones en la atmósfera superior se registra en otras cartas. Luego se transmiten copias de estas cartas a los centros de pronosticación. Ahí se preparan pronósticos de dos tipos: a corto plazo y a largo plazo.

Pronósticos a corto plazo

Cubren períodos de 12 a 24 horas. Estas predicciones se resumen en una serie de gráficos de pronóstico. De dichos gráficos, se preparan pronósticos por escrito. Éstos se transmiten a los diarios y a las redes de radio y TELEVISIÓN. Luego se emiten al



Espectacular formación de nubes sobre el mar.



Los mapas o cartas meteorológicas (abajo) indican las condiciones del tiempo en una región determinada por medio de símbolos convenidos internacionalmente. En el grabado de la derecha se explican los más importantes de estos símbolos. Las líneas curvas que se observan en la carta son llamadas isobaras. Por medio de ellas los meteorólogos unen a todos los puntos donde existe igual presión atmósferica.

público. Los pronósticos detallados de las condiciones en la atmósfera superior también son preparados para las compañías de AVIACIÓN.

En la década del 60 y en los primeros años posteriores, meteorólogos americanos, británicos y rusos experimentaron con el uso de COMPUTADORAS para preparar pronósticos enteramente basados en las MATEMÁTICAS (ver meteorología). En 1972, los meteorólogos británicos anunciaron que sus experimentos habían tenido mucho éxito. Esperaban que dichas TÉCNICAS podrían aumentar considerablemente la precisión de los pronósticos.

Pronósticos a largo plazo

Cubren períodos más largos, tales como 5 días (mediano) a 30 días (largo).

Se preparan de distintas maneras. Se basan en las deducciones de los meteorólogos sobre cómo podrá comportarse el tiempo. Por ejemplo, dirán que esperan temperaturas "inferiores a la normal" o que la lluvia será "moderada". Esto no significa que cada día de los 30 las temperaturas serán inferiores a la normal, o que la lluvia será moderada. Los pronosticadores sólo predicen que la temperatura o lluvia promedio en todo el período será así.

Pronósticos especiales

Parte de los Estados Unidos sufren severos daños por tormentas destructoras llamadas HURACANES o **tornados.** La oficina de Tiempos de los Estados Unidos tiene un servicio especial de huracanes en Miami, Florida, que los detecta y publica avisos previniendo la llegada de los mismos. Su trabajo se ve ayudado por los satélites artificiales que transmiten FOTOGRAFÍAS de las formaciones de nubes sobre el océano Atlántico •



N

Nabo. *Agric. y Bot. Brassica napus.* HIERBA anual o bienal, verde, glabra o casi glabra, de la familia de las crucíferas, que alcanza entre 30 y 80 cm de altura. Su RAÍZ es gruesa, carnosa, más o menos esférica o fusiforme según la variedad, comestible. Especie europea, adventicia en casi todas las regiones templadas del globo, común a fin de invierno y primavera. Se cultiva como PLANTA hortícola y como forrajera.

Nabo francés. *Bot. Camelina parodii.* HIERBA anual de entre 60 y 80 cm de altura, con HOJAS enteras y FLORES pequeñas, en racimos que pertenece a la familia de las crucíferas. Es una especie oriunda de Europa y adventicia en América, donde crece en los SUELOS modificados. Constituye una maleza de los cultivos de lino. Actualmente tiende a desaparecer.

Nácar. *Miner. y Zool.* Mezcla de CARBONATO de CALCIO y una sustancia orgánica, la conquiolina, dispuesta en láminas paralelas, que se encuentra tapizando la superficie interna de la concha de los MOLUSCOS y es segregada por el manto. El nácar es, a su vez, la capa externa de la PERLA producida en estos BIVALVOS. Tiene en general COLOR blanco con reflejos irisados, característicos.

Nacimiento. *Fisiol.* Acción de salir el ANIMAL del CUERPO materno. Si se trata de animales ovíparos, salida del animal del huevo.

Nafta. V. **Gasolina o nafta.**

Naftaleno. *Quím.* HIDROCARBURO áclico, de fórmula $C_{10}H_8$, también llamado naftalina. Sustancia sólida, de COLOR blanco y con olor característico. Éste repele a los INSECTOS y otros ORGANISMOS ANIMALES perjudiciales. Por eso, el naftaleno se emplea para preservar la ropa. Sin embargo, la mayor parte del naftaleno se utiliza para elaborar perfumes, COLORANTES PLÁSTICOS y en la obtención de anhídrido ftálico, producto muy importante en numerosas síntesis de la QUÍMICA aplicada o industrial. El naftaleno se obtiene del CARBÓN MINERAL y del PETRÓLEO. Funde a los 80° C. Su estructura molecular está compuesta por la unión de dos anillos bencénicos que tienen dos ÁTOMOS de CARBONO comunes.

Naftalina. *Quím.* Nombre vulgar del nafataleno.

Naftenato. *Quím.* Sal de un ÁCIDO nafténico. Los ácidos nafténicos son particularmente abundantes

NARANJA



Una de las frutas cítricas de mayor cultivo en el mundo es la naranja.

en los PETRÓLEOS caucásicos y responden a las siguientes fórmulas: $CnH_{2n}\ _2O_2$, $CnH_{2n}\ 4O_2$ y $CnH_{2n}\ 6O_2$, según presenten en sus respectivas MOLÉCULAS 1, 2 ó 3 anillos. El naftenato de COBRE se utiliza para hacer resistentes a los mohos, telas de LANA, ALGODÓN, etc.

Naftol. *Quím.* Nombre de dos FENOLES de fórmula molecular $C_{10}\ H_7$ OH, derivados del naftaleno o naftalina. Sirven para obtener COLORANTES y tienen, también, aplicaciones terapéuticas.

Nagaoka, Hantaro. *Biogr.* Físico japonés que nació en 1865. Profesor de la Universidad de Tokio, fue uno de los iniciadores del estudio de la FÍSICA en su país. Sus investigaciones abarcaron diferentes ramas de la física matemática, espectroscopia, especialmente el ESPECTRO del MERCURIO y sus isótopos, ELECTROMAGNETISMO, física nuclear, etc.

NARCÓTICOS



Cápsulas de amapola, papaverácea de la que se extrae un alcaloide utilizado en la elaboración de narcóticos y analgésicos.

Nailon. *Quím.* y *Tecnic.* Nombre que se aplica a FIBRAS textiles artificiales que resultan de la condensación de un ÁCIDO bibásico, como el adípico de fórmula HOOC $(CH_2)_4$- COOH, con una diamina, como la hexametilendiamina de fórmula $H_2N\ (CH_2)_6 - NH_2$. Las fibras de nailon se caracterizan por ser ininflamables e imputrescibles, por su resistencia a los agentes atmósfericos y a los álcalis, pero no a los ácidos, y por su resistencia mecánica, pues una fibra de 1 milímetro cuadrado de sección soporta un peso de 55 a 60 kilogramos, razón por la cual se utiliza en la confección de cuerdas, redes, raquetas de tenis, etc. Nailon y nilón son voces castellanizadas del término *nylon*, que es la marca registrada de estas fibras artificiales.

Naja. *Zool.* Género de REPTILES, OFIDIOS venenosos, pertenecientes a la familia de los elápidos, que comprende diez especies; entre ellas figura el áspid egipcio, la cobra, etc. Como rasgo curioso, muchos de los especímenes de naja pueden otorgar forma de disco al segmento inmediatamente inferior de la cabeza cuando se los irrita.

Naja-naja. V. **Cobra.**

Nano. *Mat.* Prefijo que antepuesto al nombre de una unidad la divide por mil millones. Su símbolo es n.

Nansen, Fridtjof. *Biogr.* (1861-1930). Explorador, científico y estadista noruego. Hacia 1888 recorrió Groenlandia. Más tarde, a bordo del "Fram", se internó en el Ártico. Después realizó el intento de alcanzar el polo Norte en trineo. Sus actividades como director de la Cruz Roja, le valieron el Premio Nobel de la Paz en 1922. Recogió sus experiencias en un libro que tituló "La primera travesía de Groenlandia".

Napier, John. V. **Neper o Napier, Juan.**

Naranja. *Bot.* FRUTO del *Citrus sinensis*, ÁRBOL rutáceo de HOJAS elípticas y FLORES blancas. Tiene forma redondeada, de 5 a 10 cm de diámetro, corteza rugosa, COLOR

•▷

medicina

LA ANESTESIA

Al tomar una simple aspirina para aliviar el dolor de cabeza, se reduce la actividad de ciertas partes del SISTEMA NERVIOSO, sin que esto afecte a las demás, de modo que podamos continuar con nuestros quehaceres.
Los anestésicos, por el contrario, producen un estado de **inconsciencia** (totalmente reversible) y completa insensibilidad al dolor. Los primeros no son estrictamente anestésicos. Más correctamente debieran llamarse analgésicos, pues producen alivio del dolor sin pérdida de la **conciencia.**
Durante muchos siglos el HOMBRE buscó ansiosamente aliviar sus dolores físicos administrando diferentes clases de DROGAS y recurriendo también a la **hipnosis**. Griegos y romanos utilizaban con frecuencia la **cicuta**. Posteriormente, se progresó muy poco, hasta fines del siglo XVIII y comienzos del XIX, época en que se descubrieron gran cantidad de **compuestos** químicos, algunos de ellos aplicables en MEDICINA (por ejemplo, el ÓXIDO **nitroso** y el **cloroformo**).
En el año 1799, Humphrey **Davy** adquirió prestigio por aliviar el dolor de muelas con **inhalaciones** de óxido nitroso (GAS hilarante). El mismo investigador aconsejó utilizarlo en CIRUGÍA. En 1853, Alexander Wood inventó la **jeringa hipodérmica**, INSTRUMENTO que permitió la administración de drogas en forma subcutánea.
Aproximadamente a mediados del siglo XIX fueron descubiertas las propiedades anestésicas de tres sustancias: el **cloruro de etilo,** el cloroformo y el ÉTER.
Un estadounidense, Horacio **Wells,** fue el primero, en 1844 en efectuar extracciones dentales indoloras administrando óxido nitroso. En 1846, el doctor William **Morton** utilizó el éter en la **amputación** de una pierna.
Cada anestésico tiene propiedades características y produce distintos efectos sobre el ORGANISMO. Dichos efectos pueden diferir de un individuo a otro según su estado de **salud** y edad. El anestésico aconsejable también depende del tipo de operación de que se trata.
Toda CÉLULA viviente necesita OXÍGENO. Éste se utiliza en los procesos de combustión que generan ENERGÍA. Los diversos TEJIDOS consumen diferentes proporciones de oxígeno. Es tarea del anestesista, profesional especializado, regular el suministro de oxígeno mientras se administra un anestésico, de modo tal que, mientras disminuye la actividad de ciertas zonas del CEREBRO –tal como los centros que rigen la **voluntad,** la razón y el **instinto de conservación**– otras partes del cerebro reciban cantidad adecuada de oxígeno. Tales áreas presiden procesos vitales como la RESPIRACIÓN, el **latido** cardíaco y el funcionamiento de ciertos **órganos** como el CORAZÓN los PULMONES y los RIÑONES.
El anestésico no sólo debe producir inconsciencia y pérdida de la sensación de dolor, sino también **relajación** de los MÚSCULOS y abolición de los REFLEJOS (movimientos que se realizan involuntariamente en respuesta a un **estímulo,** como el reflejo rotular, que obliga a mover la pierna cuando se golpea la rodilla). Esto resulta importante, pues si, durante la operación, un músculo se contrajera espontáneamente, el cirujano podría encontrar serias dificultades para llegar al sitio afectado.
El anestesista sabe, de acuerdo con la **historia clínica** del paciente y su estado de salud, cuál ha de ser el anestésico más

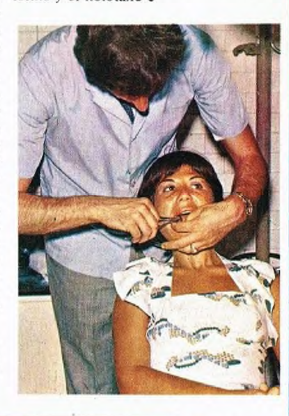


adecuado. Pero al mismo TIEMPO debe tener cuidado de no administrar una **dosis** excesiva, que podría tener resultados fatales.

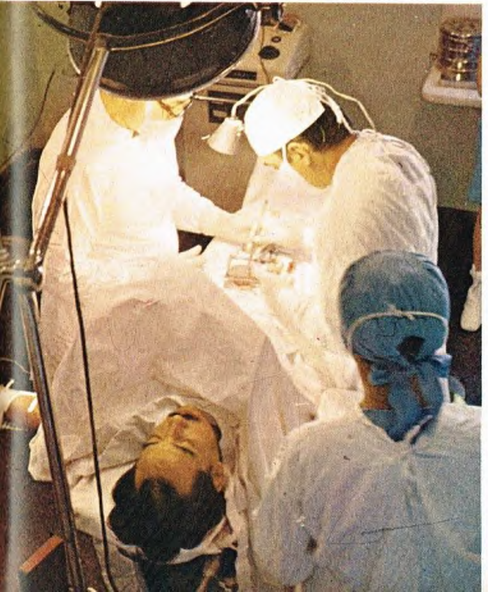
La anestesia actúa sobre las células del cerebro. El paciente puede inhalarla, se la puede inocular en una VENA o, lo que es menos frecuente, administrársela por vía **rectal.** Cuando se inhala un anestésico, pasa a los pulmones y es absorbido por los pequeños vasos sanguíneos llamados capilares, desde donde es conducido a la **circulación** general, y, por consiguiente a todas las partes del organismo. Las regiones más irrigadas recibirán, como es natural, la mayor parte del anestésico. El cerebro es uno de los órganos que posee mayor cantidad de vasos sanguíneos de modo que recibe una gran proporción de gas anestesiante. Los anestésicos que se inyectan en forma endovenosa son transportados directamente por la sangre y llegan a las células cerebrales, sobre las que ejercen una acción temporariamente paralizante. Por último, las drogas que se administran por el recto, pasan a través de la pared intestinal y se absorben por los vasos sanguíneos de esa región. Éstos las vuelcan luego a la circulación general y así llegan al cerebro.

El organismo es capaz de desdoblar químicamente la mayoría de los anestésicos que recibe. El HÍGADO desempeña un papel importante en este proceso. Sus productos pasan al torrente sanguíneo y de allí al riñón, donde son eliminados de la sangre y evacuados del CUERPO en forma de **orina.**

Los anestésicos que se utilizan con mayor frecuencia son el óxido nitroso, **el pentotal,** o **tiopental sódico,** el **tricloroetileno,** el **ciclopropano,** el cloruro de etilo, el cloroformo y el **holotano** •



La anestesia facilita el trabajo del odontólogo.



En el quirófano el anestesista es un colaborador insustituible del cirujano.

entre amarillo y rojizo, pulpa jugosa dividida en gajos, sabor agridulce o dulce y agradable. *Agric.* Muy apreciada, se consume fresca y en dulces. También de ella se extraen esencias usadas para perfumes y comestibles. De sus variedades, amarga y dulce, la industria farmacéutica obtiene extractos con los que elabora ciertos productos.

Ilust. en la pág. 987

Naranjero. *Zool.* Pájaro de la familia de los tráupidos que abunda en Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Recibe su nombre por la capacidad que posee de vaciar naranjas después de haberlas perforado con su pico, dejándolas en apariencia intactas por fuera. AVE sociable, siempre anda en pareja o en grupos. Construye su nido prolijo generalmente sobre los talas, para que la hembra ponga allí sus huevos. Resulta fácil de reconocer por el hermoso colorido del macho, amarillo, con cabeza azul.

Narciso o narcissus. *Bot.* Género que contiene alrededor de treinta especies de PLANTAS de la familia de las amarilidáceas. Crece en forma silvestre en Europa, Asia y norte de Africa. Las FLORES tienen seis segmentos exteriores blancos o amarillos, alrededor de un tubo denominado trompeta o cúpula, según su longitud. La cúpula también puede ser COLOR naranja o rojo. Las especies difieren en tamaño, longitud del tubo, posición de los segmentos y NÚMERO de flores en cada vástago. Las silvestres se cruzan libremente, y los jardineros han desarrollado muchas variedades hermosas a partir de ellas. A este género pertenece el junquillo.

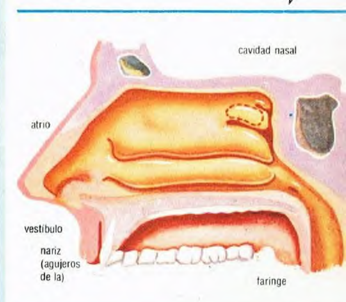
Narcoanálisis. *Med.* Análisis de la psiquis de un paciente mediante el uso de fármacos capaces de provocar SUEÑO o sedación intensa y de liberar el subconsciente del sujeto del control voluntario consciente, evitando así la represión voluntaria de información, que en muchos casos constituye la clave de un padecimiento mental. Como se trata de DROGAS peligrosas, su uso está permitido solamente a profesionales especializados.

Narcóticos. *Med.* Grupo de DROGAS. En algunos países, se designa así a cualquier droga de adicción (V.) pero su estricto significado médico se restringe a las que detienen el dolor y provocan somnolencia. El más importante es el OPIO y sus derivados: heroína y morfina. Éstas, efectivamente, bloquean la parte del CEREBRO que percibe el dolor; la morfina se emplea como poderoso analgésico. Tanto el opio, como la heroína y la morfina son adictivas y se tiende a reemplazarlas por analgésicos menos tóxicos. V. art. temático.

Ilust. en la pág. anterior

NARIZ





Corte transversal de la región nasofaríngea. En el vestíbulo, la entrada de partículas nocivas es obstaculizada por los pelos. En la cavidad nasal, el aire se atempera y humedece antes de pasar a los pulmones.

Nariz. *Anat.* Órgano saliente de la cara, ubicado entre la frente y la boca. Posee dos orificios que comunican con la MEMBRANA pituitaria (lo cual la relaciona con la función del olfato) y con el aparato respiratorio.

Ilust. en la pág. anterior

Narval. *Zool.* CETÁCEO semejante a una pequeña ballena, grisáceo, propio del océano Ártico. El macho llega a medir unos 6 METROS y tiene un notable colmillo recto que alcanza hasta tres metros de longitud. Se forma con un DIENTE de la mandíbula superior. Rara vez los dientes de la mandíbula inferior se convierten en colmillos. Las hembras carecen de éstos. Se alimentan de calamares y jibias de cuerpo blando. Utilízase su grasa y el marfil de su colmillo.

NASA. *Astron.* Nombre formado por las siglas de *National Aeronautics and Space Administration*, organismo que dirige el desarrollo de las actividades espaciales en los Estados Unidos de Norte América. Fue creada el 1º de octubre de 1958 para el desarrollo de objetivos tales como exploración de la LUNA y los PLANETAS, construcción de diversos SATÉLITES ARTIFICIALES y aplicación de los mismos a las telecomunicaciones e investigaciones científicas, etc. Una de sus principales instalaciones, en las que se hallan ubicadas las bases de lanzamiento de COHETES, es la situada en el cabo de la península de Florida llamado Cabo Kennedy *(John F. Kennedy Space Center)*, y antes de 1963 denominado Cabo Cañaveral. *Zool.* MOLUSCO GASTERÓPODO marino, frecuente en las COSTAS de diversos MARES. Se los pesca mediante cestas de juncos, alambre, red, etc.

Nasico macho de Borneo. *Zool. Nasalis larvatus.* Simio cuya nariz llega a alcanzar diez centímetros de largo y que, al curvarse hacia abajo, le otorga un aspecto ridículo.

Natalidad. *Ecol.* NÚMERO proporcional de nacimientos en población y TIEMPO determinados.

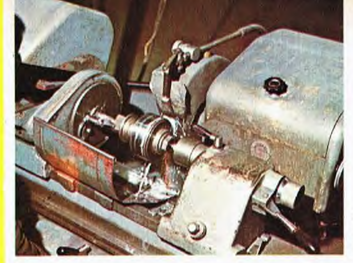
Natalidad, control de la. *Med.* Planificación de la REPRODUCCIÓN humana, basada en diversos medios anticonceptivos. Los medios anticonceptivos actualmente en uso pueden asegurar una eficiencia de casi un 90% y son los siguientes: anticonceptivos orales, dispositivos de colocación intrauterina (DIU), diafragma femenino y profiláctico masculino. Además existen en el mundo técnicas tales como la esterilización de comunidades por medio de la ligadura de las trompas uterinas en la mujer o de los conductos espermáticos en el varón. Es motivo de polémica el uso indiscriminado de estas técnicas con la pretensión de resolver el infradesarrollo económico.

Naturaleza. *Antrop., Arqueol., Biol., Bot.* y *Ecol.* Carácter, constitución, rasgos esenciales de un ser o de una cosa, en especial si se trata de algo originario más que adquirido. Conjunto, orden y disposición de todas las entidades que componen el universo. Suma de existencias, FUERZAS, cambios y sucesos naturales en contraposición con los sobrenaturales.

Nauplius. *Zool.* Nombre con que se conocen ciertas larvas de CRUSTÁCEOS que tienen generalmente

NASA
Entre los vehículos espaciales diseñados por los técnicos de la NASA se consideró esta combinación de cohete-impulsor y aeroplano.



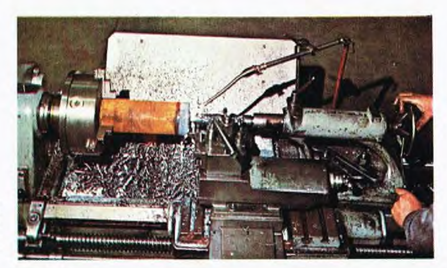


Torno rectificando la superficie de una pieza. (Foto Studio Pizzi – Milán).

Detalle de un torno automático (a la derecha) en una fábrica de Suiza.

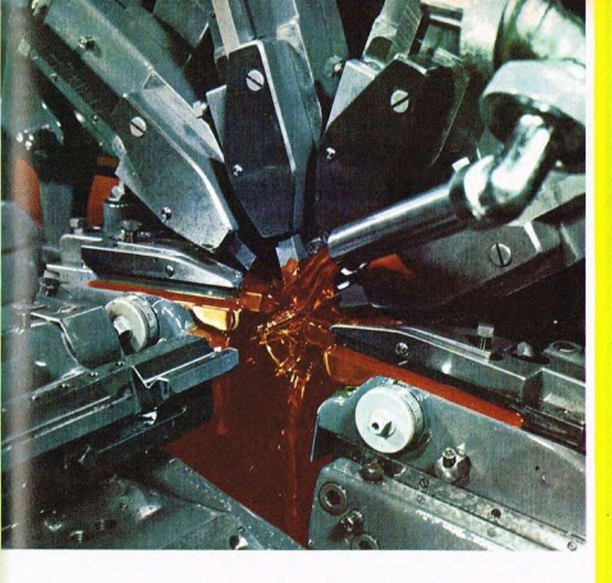
LA TORNERÍA Y EL TORNO

Si definiéramos a la tornería como el taller del tornero, es decir, del artífice que hace obras en el torno, y a éste como la MÁQUINA herramienta que sirve para labrar **superficies de revolución** a partir de piezas cilíndricas, nos mantendríamos dentro de conceptos un tanto limitados, pues corresponderían más a la tornería clásica como así, también, al torneado ordinario y al torno empleado en las obras de CARPINTERÍA y **ebanistería.** En la actualidad, particularmente en el torneado de piezas metálicas, además de labrarse sólidos de revolución o **superficies helicoidales,** se rectifican y alisan partes de elementos de fundición, se abren roscas en piezas cilíndricas, etc., por medio de tornos especiales que han llegado a un límite de perfección en la construcción y ajuste de los elementos componentes de otras máquinas, MOTORES o INSTRUMENTOS, que permiten realizar trabajos sin cometer prácticamente errores sistemáticos, es decir, debidos a la imperfección de aquéllos.
Existen muchos tipos de estas máquinas herramientas que se denominan, según el movimiento de los elementos que labran, la dispersión de sus piezas, etc. horizontales, verticales, simples, paralelos, de revólver, semiautomáticos, automáticos, etc. Uno de los más sencillos (con el que pueden tornearse patas de sillas, pies de mesas, balaustras para escaleras, columnas de cama, jarrones de MADERA, etc., cuya descripción permite comprender en parte la manera de trabajar de los más complicados, que son los que se emplean para obtener piezas metálicas de las más variadas formas y usos) consta de un **batidor, banco** o **armazón de maderos,** que sirve de apoyo a los otros elementos del torno y está provisto de **guías** por las cuales puede deslizarse uno de los dos **cabezales** que sujetan la pieza y el soporte destinado a servir de apoyo a las herramientas del tornero; el otro cabezal, fijo, es solidario con el **eje del árbol** que recibe el movimiento de rotación que le transmite una rueda movida por un **pedal.**



Un torno paralelo trabajando bajo la supervisión de un operario especializado. (Foto Studio Pizzi - Milán).

Entre las herramientas usuales del tornero que emplea aún este sencillo torno, se cuentan: la **gubia** o **formón** de media caña, que permite labrar superficies curvas; el **escoplo,** un instrumento de HIERRO acerado, con filo biselado, con el cual se pueden hacer rebajas, ranuras, etc; el **formón,** semejante al escoplo, pero más ancho de boca y menos grueso; el **compás de calibre** para medir diámetros, etc.
De los tornos empleados para labrar METALES, uno de los más sencillos es el torno paralelo en el cual el movimiento de



las herramientas cortantes se realiza automáticamente. Esta máquina herramienta, que aparte de tornear sirve para cortes de filetes de tornillo, agujerear, etc, consta de las siguientes partes esenciales: **bastidor, cabezal motor, cabezal móvil** y **carro portaherramientas.** El bastidor, ordinariamente llamado bancada, es el armazón robusto de fundición que sostiene en la parte superior las guías, por las cuales se desliza el cabezal móvil y el carro portaherramientas; también soporta el motor, el cambio de VELOCIDADES y los mandos. El cabezal motor, fijo a la bancada, a la izquierda del operario, es el órgano que sirve para sujetar la pieza por un extremo y conferirle el movimiento giratorio necesario para extraerle viruta, esto es, para labrarla por medio de las herramientas adecuadas. Este cabezal puede girar a distintas velocidades; en algunos tornos la velocidad varía gradualmente desde cero hasta un cierto límite. El cabezal móvil, también llamado contrapunto, que se fija a las guías por la parte opuesta al cabezal motor, puede deslizarse a lo largo del bastidor y sujetarse en la posición más adecuada de acuerdo con el largo de la pieza por tornear. Si ésta es muy larga, delgada o flexible, se le da un apoyo intermedio mediante un dispositivo llamado **luneta,** para evitar que se quiebre o se tuerza por efecto de la presión ejercida por los cabezales.

El carro portaherramientas, que puede deslizarse longitudinalmente a lo largo de las guías del bastidor, es decir, paralelamente al eje del torno, orienta la herramienta cortante y la mantiene en su posición exacta por medio de tornillos a presión.

El torno de revólver, que constituye una de las muchas variantes de estas máquinas, acelera la fabricación de ciertas piezas, pues posee varias herramientas de corte, intercambiables rápidamente y en forma automática, cada una de las cuales realiza su labor por turno.

El torno automático se emplea particularmente para fabricar tornillos a partir de barras metálicas largas. Sus herramientas arrancan de éstas el metal necesario para formar el cuerpo del tornillo, y después de labrar la **rosca** del mismo dejan la porción correspondiente a su cabeza, cortan la pieza para iniciar la fabricación de otro tornillo.

En el llamado torno en el aire, que carece de bancada y se emplea para labrar piezas muy grandes, la herramienta cortante describe círculos alrededor de aquéllas fijadas en un soporte.

El torno empleado por los alfareros para el modelado de piezas redondas, consiste en un tablero que gira en torno a su eje vertical por medio de la acción de los pies o de un motorcito ●

una parte anterior globulosa en forma de espinas, mechones, etc. Las completa una cola fina y, a veces, ahorquillada. El cuerpo no es segmentado, lleva un OJO medio, simple y tres pares de apéndices.

Náusea. *Med.* Sensación desagradable referida a la zona epigástrica y abdominal que, frecuentemente termina con un vómito. A menudo se la encuentra en las mujeres grávidas, durante los primeros meses del EMBARAZO; también aparece en numerosos cuadros clínicos con síntoma inespecífico.

Nautilus. *Zool.* MOLUSCO cefalópodo cuya cabeza posee de sesenta a noventa tentáculos. La concha del nautilus, de 25 centímetros de diámetro es espiralada y dividida en cámaras, la más externa de las cuales la ocupa el animal, que se va así corriendo a medida que la VALVA crece. Podemos decir que el comportamiento de este ANIMAL es parecido al sistema de un SUBMARINO: cuando quiere sumergirse, llena de AGUA una cámara que posee. Habita en el fondo del MAR a profundidades de 500 METROS, en el Pacífico oriental y el océano Índico. Se han encontrado restos de numerosos ejemplares FÓSILES de diversas épocas geológicas.

Nave. *Aeron.* y *Transp.* Aeronave, es decir, aparato empleado para la NAVEGACIÓN aérea. Y barco, o sea construcción hueca de MADERA, HIERRO u otra materia, que flota en el AGUA en virtud del principio de Arquímedes. Dirigido por un medio propulsivo puede transportar personas o cosas. El término nave no se aplica a las EMBARCACIONES marinas propulsadas por remos.

Ilust. en la pág. siguiente

Nave espacial. *Astrol. y Astron.* Astronave, es decir, vehículo para navegar en el espacio cósmico. Sinónimo: cosmonave.

Navegación. *Transp.* Acción de navegar, es decir, viajar de un punto a otro por medio de una nave. V. art. temático.

Navegación espacial. *Astron.* Navegar en el espacio cósmico o trasladarse de un astro a otro. V. art. temático.

Navegación inercial. *Transp.* Procedimiento empleado para el gobierno de un SUBMARINO, COHETE, etc., que por medio de un sistema de acelerómetros y GIROSCOPIOS conectados en una calculadora electrónica, permite determinar la posición de un móvil o corregir automáticamente su trayectoria cuando se desvía del rumbo establecido.

Naylon. V. **Nailon.**

Neblina. *Meteor.* Niebla baja y espesa.

Nebulización. *Fís.* Acción de nebulizar.

Nebulizador o vaporizador. *Fís.* Aparato que vaporiza un LÍQUIDO o una mezcla de ellos y tiene uso medicinal, industrial, comercial, etc. Consiste en un reservorio del FLUIDO (suspensión medicamentosa, PINTURA diluida, pesticida, etc.) que es atravesado por conductos longitudinales por donde fluye un GAS, generalmente



NAUTILO

La concha del nautilo muestra la sucesión de cámaras dispuestas en espiral y que van aumentando de tamaño a medida que crece el cefalópodo.





Desde la navegación a vela hasta la aplicación de motores diésel o nucleares, mucho se ha adelantado en el designio humano de acortar distancias en las rutas del mar.

inerte y con alta compresión, que a su paso arrastra el líquido; luego, al estrecharse su sección, se produce la aerificación del fluido. O sea, se pulveriza en pequeñísimas gotas al pasar por un sistema de válvulas o por un diafragma. El líquido en dispersión –o "lluvia"– se aplica, por ejemplo, para curaciones (faringitis, anginas, afecciones respiratorias, etc.) al aspirar el paciente la nube medicamentosa. En cuanto a su empleo industrial, agrícola o comercial, el mismo se verifica de múltiples maneras (pintado de carrocerías, rociado de cultivos para su preservación, curado de ciertas MADERAS, etc.). En estos casos, el fluido se pulveriza mediante la acción de AIRE comprimido, contenido en garrafas portátiles, o producido por motocompresores.

Nebulizar. *Fís.* Vaporizar un LÍQUIDO por medios apropiados.

Nebulosa. *Astron.* Nombre que se aplica a masas de MATERIA sísmica, difusas y luminosas, a veces opacas y oscuras en el ciclo nocturno, que se observan por medio de TELESCOPIOS de mediano aumento y, en ciertos casos, a simple vista. Antes se clasificaban en nebulosas resolubles y no resolubles, según que vistas con telescopios de gran aumento revelasen estar constituidas por un conglomerado de ESTRELLAS o no, respectivamente. Después se aplicó el nombre de nebulosas a las no resolubles, y a las otras, es decir, a las compuestas por agrupaciones de estrellas, el de cúmulo o conglomerado estelar. Actualmente se clasifican en galácticas o extragalácticas, según se encuentren situadas en la Vía Láctea o fuera de ella. En este caso se emplea más el término GALAXIA, pues tales masas estelares parecen nebulosas en razón de la distancia a que se encuentran de nuestra Galaxia o Vía Láctea.

Ilust. en la pág. 994

Necrosis. *Biol.* Muerte celular rápida por la agresión de factores diversos, físicos, químicos, biológicos, o por simple envejecimiento celular, y que se manifiesta por cambios estructurales microscópicos tales como la intensa pigmentación nuclear y ruptura del núcleo y MEMBRANA celular, con liberación de las ENZIMAS proteolíticas de los lisosomas intracelulares, las que digieren la sustancia citoplasmática. La necrosis va seguida de reabsorción por los macrófagos de los restos celulares, y la reparación sin secuelas o con desarrollo de TEJIDO fibroso (cicatriz).

Néctar. *Bot.* y *Zool.* LÍQUIDO azucarado que segregan los nectarios, órganos presentes en las FLORES de muchas PLANTAS y que las ABEJAS emplean para fabricar miel.

Necton. *Zool.* Nombre que se da al conjunto de los ANIMALES marinos que se desplazan a voluntad en diferentes niveles del MAR. Entre ellos están los PECES, los calamares, las ballenas y muchos CRUSTÁCEOS, como los camarones.

Nefelita. *Geol.* Silicato de ALUMINIO, SODIO y POTASIO, de fórmula (Na,K) Al SiO_4, que entra en la composición de ciertos BASALTOS. Sinónimo: nefelina.

Nefoscopio. *Meteor.* INSTRUMENTO que sirve para determinar la dirección y VELOCIDAD de desplazamiento de las NUBES. Tiene importancia para establecer la dirección y velocidad aparente del VIENTO superior, es decir, del que sopla en las regiones elevadas de la ATMÓSFERA. Consiste en una combinación de espejos y discos graduados accionados manualmente y de un equipo de relojería que registra en segundos el TIEMPO de observación; en esencia, establece la altura de la masa nubosa y el lapso que necesita para desplazarse de un punto a otro.

Nefridios. *Zool.* Órganos excretores que funcionan como RIÑONES rudi-

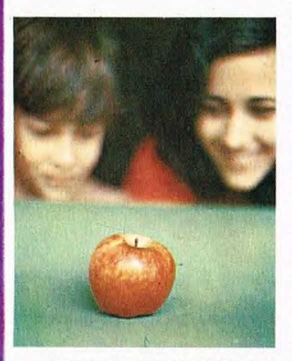
física

LA RELATIVIDAD

Cuando estamos en **reposo,** sin movernos, creemos que no estamos en **movimiento.** Esto no es así. La TIERRA, sobre la cual nos hallamos en aquella posición, se encuentra rotando. También gira alrededor del SOL, y éste y los planetas se mueven, además, alrededor del centro de la GALAXIA. Por lo tanto, tenemos por lo menos tres tipos de movimientos posibles, sin tener en cuenta cualquiera de los que podamos realizar nosotros mismos. Sólo podemos definir nuestro estado de movimiento relacionándolo con algún punto. Si ese punto se mueve de igual manera que nosotros, estamos inmóviles en relación con dicho punto. Si no, nosotros y el punto nos movemos en relación recíproca. La relatividad se ocupa del comportamiento físico de los sistemas en movimiento relativo. En experimentos realizados en 1881 por **Michelson** y en colaboración con Morley, en 1887, y repetidos muchas veces por otros físicos, se descubrió que la VELOCIDAD de la LUZ es la misma, cualquiera sea su **dirección** y **sentido** de **propagación.** Debido a que la Tierra se mueve a través del **espacio**, esto significa que la velocidad de la luz (y de toda otra RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA) es la misma, cualquiera sea el movimiento relativo del observador o de la fuente de luz. Esta afirmación con respecto a la constancia de la velocidad de la luz, cualquiera sea la dirección y sentido de su propagación, asombró a los físicos, pues de existir el



Las medidas absolutas no se conocen en el universo. Las medidas "verdaderas" del espacio que recorre un cuerpo son tantas como los sistemas con que se confronta. El marinero observa cómo cae un objeto desde el mástil de una embarcación. Por algunos metros lo ve caer verticalmente.



La manzana, símbolo de la ley de gravedad enunciada por Newton.

éter, aquella velocidad tendría que ser distinta según que la luz se propagara en el sentido del movimiento del éter o en el contrario.
Einstein, en 1905, siguió el camino más simple, cual es aceptar sencillamente el resultado de aquellos experimentos y negar la existencia del éter. Ésta es una de las conclusiones principales de la teoría de la relatividad enunciada por este físico. La otra, que las leyes físicas son las mismas en sistemas diferentes en movimiento relativo. A partir de estos postulados, Einstein demostró matemáticamente que las mediciones de espacio, TIEMPO y **masa** entre dos **sistemas** dependen de su movimiento relativo. Si ambos se mueven rápidamente en dirección encontrada u opuesta, un observador en un sistema verá que todos los objetos en el otro están acortados en el sentido en que el sistema se mueva. Además, determinará que el tiempo en el otro sistema se ha retardado, y que la masa de cada objeto aumenta. Los cambios dependen de la magnitud del movimiento relativo. A la velocidad de la luz, la longitud se convierte en cero, el tiempo se detiene totalmente, y la masa se torna infinita. Esto implica, pues, que nada puede tener un movimiento relativo igual o mayor que la velocidad de la luz. Las velocidades que observamos en la vida cotidiana son tan bajas, que las diferencias en espacio, tiempo y masa dejan de ser aparentes. Pero los científicos han confirmado las conclusiones de Einstein midiendo las propiedades de las PARTÍCULAS atómicas más veloces.

Otra conclusión importante es la famosa ecuación $E = mc^2$, establecida por Einstein, en la cual E es la ENERGÍA, m la masa y c la velocidad de la luz. En la práctica, esto significa que una masa diminuta puede convertirse en una cantidad enorme de energía. Esto se confirmó con el descubrimiento de la ENERGÍA NUCLEAR.

En 1915, Einstein propuso la teoría general de la relatividad. Concluyó que la materia distorsiona el espacio-tiempo, de modo que los cuerpos se influyen mutuamente en sus movimientos. Esta es una forma de comprender la **gravitación** universal con más exactitud que la **teoría newtoniana.**

También predijo que la luz se desviaría al pasar cerca de un cuerpo con un amplio campo gravitacional, como una ESTRELLA. Tal desviación pudo observarse durante ECLIPSES solares.

Además, otra conclusión postula que el gran campo de GRAVEDAD de las estrellas cambiará las LONGITUDES DE ONDA de la luz emitidas por una estrella hacia el extremo rojo del ESPECTRO.

La Teoría de la Relatividad no sólo resolvió problemas sino que postuló nuevas preguntas. Como sucede con todas las teorías físicas, el advenimiento de un nuevo punto de vista obliga a revisar los conceptos aceptados y usados con anterioridad.

Una interferencia interesante que se puede extraer de la teoría de la relatividad es la forma en que se desplazan los **disturbios gravitacionales.** Esto es muy importante, ya que una de las principales objeciones a la teoría de **Newton** era la acción instantánea de las FUERZAS de gravedad, es decir, su velocidad infinita de propagación. Los resultados permiten sostener que los cuerpos en movimiento, y debido a éste, emiten un campo gravitacional débil, ondulatorio. Las ondas viajan a la velocidad de la luz. A largas distancias de su fuente, las ondas transversales se polarizan. La pérdida de energía de la fuente, debida a la radiación, resulta muy pequeña: es proporcional a la inversa de la quinta **potencia** de la velocidad de la luz. Si bien las masas individuales influyen sobre la GEOMETRÍA del tiempo-espacio, las conclusiones de Newton eran buenas aproximaciones, aunque los conceptos tuviesen distinto origen. Actualmente podemos comprender que las teorías cosmológicas que provengan de la teoría de la relatividad sean completamente distintas de las newtonianas. Las nuevas posiciones cosmológicas explican y describen parte de nuestras experiencias correctamente, si bien ninguna puede considerarse como la mejor ●





Si desde un muelle (arriba) un hombre observa la caída de ese objeto, lo verá recorrer el espacio transversalmente por varios metros. A la derecha: Si desde otro planeta lo viera un observador lo vería recorrer una trayectoria curva de varios kilómetros. Abajo: Para un observador situado fuera de nuestra Galaxia, la trayectoria en espiral parecería recorrer cientos de kilómetros.



mentarios en los ANÉLIDOS, MOLUSCOS, ARTRÓPODOS y otros INVERTEBRADOS mediante los cuales los productos tóxicos son extraídos y expulsados al exterior.

Nefrita. *Miner.* Anfíbol, variedad de actinolita o actinota, que es un silicato de CALCIO, MAGNESIO y HIERRO. La nefrita se trabajaba ya en la antigüedad y en forma de hachas se encontró en Europa entre los utensilios prehistóricos. Suele confundirse con la jadeíta, que es un piroxeno.

Nefrón. *Fisiol.* Unidad funcional del RIÑÓN. Está constituida por el glomérulo capilar, al cual sigue el tubo contorneado proximal y el tubo distal. La función del glomérulo es la filtración del plasma que circula por él, recorriendo luego el filtrado el interior del tubo proximal donde se produce la reabsorción de MINERALES, glucosa, bicarbonato, de acuerdo con las necesidades del ORGANISMO. En el tubo distal se regula la cantidad de AGUA que se excreta con la orina, pues este tubo reabsorbe agua ante el estímulo de la HORMONA antidiurética de la hipófisis. Cada riñón está constituido por millones de nefrones o nefronas, cuya acción da por resultado la orina excretada.

Negativo. *Quím. apl.* Placa o PELÍCULA fotográfica con la que se obtiene la primera imagen al fotografiar un objeto en la cual sus tonos claros y oscuros están invertidos.

Negatón o negatrón. *Fís. nucl.* ELECTRÓN negativo.

Negreta. V. **Gallareta.**

Negrito. *Zool. Lessonia rufa.* Pájaro tiránido fácilmente reconocible por su COLOR negro, con lomo castaño; frecuenta orillas de lagunas, RÍOS y pantanos, donde se alimenta de INSECTOS. Se lo encuentra en Argentina, Chile, Uruguay y Brasil.

Negro. V. **Negrito.**

Negro de humo. *Quím.* Variedad de CARBONO amorfo. Sustancia pulverulenta que se obtiene quemando sustancias ricas en carbono, como acetileno, trementina, PETRÓLEO, etc., con previsión limitada de AIRE. Tiene gran aplicación en diversas industrias, especialmente en la preparación de tintas y de betunes para calzados.

Negroide. *Antrop.* Grupo humano con caracteres semejantes a los de la raza negra. *Etnogr.* Dícese de los habitantes de dos regiones alejadas una de la otra: África y las ISLAS del Pacífico, desde las Fiji hasta Guinea. Los negroides modernos de la primera zona tienen cabello negro y crespo, PIEL castaño oscuro o negra, OJOS del mismo COLOR, labios gruesos, nariz corta y ancha, poco vello corporal, piernas y brazos largos, pies grandes y pelvis estrecha. En Oceanía, sus características raciales son semejantes pero menos marcadas.

Nematelmintos. *Zool.* También llamados nematodos, representan una clase de gusanos cilíndricos no segmentados de hasta un METRO de longitud. Tienen cutícula resistente, boca ubicada en el extremo anterior y, a veces, papilas, ganchos, estiletes, etc. No poseen aparato respiratorio, ni circulatorio. Comúnmente unisexuales, algunas de sus múltiples especies son PARÁSITAS de ANIMALES, VEGETALES y responsables de graves ENFERMEDADES humanas; otras viven libres en el SUELO y en el AGUA (Ascaris, anquilostoma, triquina, filaria).

Nematocisto. *Zool.* Cápsulas epiteliales especiales del cuerpo de los CELENTERADOS, llamadas también urticantes. Están llenas de LÍQUIDO y contienen un tubo filamentoso enrollado y fijo en uno de sus extremos, que puede ser evaginado, para la locomoción o para paralizar a cualquier ANIMAL pequeño en el que se clave o penetre, inoculándole el líquido paralizante o mortífero.

Nematodos. *Zool.* Clase de gusanos cilíndricos, no segmentados, de cuerpo alargado, cutícula resistente y tubo digestivo completo y permanente. V. art. temático.

Nemertinos. *Zool.* Filum que comprende gusanos alargados, que tienen formas planas o redondas, son opacos o transparentes, y de COLORES variados. Todos poseen, alojada en una vaina delante de la boca, una trompa que se levanta al paso de las presas. A veces, en el

extremo de este apéndice retráctil, un estilete calcáreo está ligado a una minúscula GLÁNDULA de VENENO paralizante. La mayoría son marinos, viven escondidos y arrollados debajo de piedras o entre ALGAS; algunos se alojan en la cavidad del manto de MOLUSCOS BIVALVOS y otros en las branquias o entre las masas de huevos de ciertos cangrejos.

Neneo. *Bot. Mulinum spinosum.* Subarbusto de la familia de las umbelíferas. Forma matas redondas y resinosas, en forma de cojín, de unos 20 centímetros a un METRO de altura. Sus HOJAS tienen una gran vaina que envuelve el TALLO, un corto pecíolo y una lámina dividida en tres segmentos lineales y agudos. De COLOR amarillo claro, frecuente en la región patagónica de la Argentina, donde las OVEJAS lo comen cuando escasea el forraje. Tiene el inconveniente de dar a la CARNE un gusto desagradable.

NEBULOSA



Fotomontaje de una serie de observaciones de la Vía Láctea, que desde la Tierra aparece como un disco de penumbras, parcialmente iluminado entre nebulosas.

Nenúfar. *Bot.* Nombre común a varias especies de PLANTAS de la familia de las ninfeáceas. Son acuáticas, rizomatosas, generalmente perennes y flotantes con FLORES solitarias, a veces de gran tamaño; tienen su origen en regiones cálidas.

Neodimio. *Quím.* METAL blanco plateado que forma parte del grupo de los ELEMENTOS de las TIERRAS raras. Se encuentra en MINERALES de estas tierras. Su símbolo químico es Nd. Tiene un peso atómico de 114,24 y un número atómico de 60. Funde a los 1.024ºC y hierve a los 3.300ºC. Actúa con valencia tres en sus compuestos, muchos de los cuales son de COLOR rosado. Algunos de estos se emplean para colorear cerámicas y VIDRIOS. Fue descubierto por el químico austríaco Karl Auer von Welsbach, en 1885.

Neógeno, período. *Geol.* y *Paleont.* Período de la era terciaria o cenozoica, posterior al eógeno de la misma era y anterior al pleistoceno de la cuaternaria. Comprende dos épocas: miocena y pliocena. Durante el período, con flora parecida a la actual y gran predominio de los MAMÍFEROS, entre ellos rumiantes y proboscidios, se produjeron movimientos orogénicos. Se hundieron territorios originando fosas y se elevaron cadenas montañosas que dieron a la TIERRA, con pequeñas variaciones, su actual relieve.

Neolítico. *Arqueol.* Período relativo a la EDAD DE PIEDRA pulida, que finaliza con el empleo de los METALES, alrededor del año 4000 a. de J.C. Tuvo su origen en regiones del cercano Oriente, comprendidas entre Egipto e India, con la aparición de instrumentos pulidos, la AGRICULTURA y domesticación de ANIMALES. El HOMBRE construye las primeras canoas y la rueda, levanta monumentos megalíticos. A esta época pertenecen las culturas más antiguas de Egipto y la Mesopotamia.

Neón. *Electr.* y *Quím.* GAS del grupo de los llamados inertes o nobles, que se encuentra en el aire en la proporción de un volumen de neón por 65.000 de aquél. Se lo obtiene por DESTILACIÓN del aire líquido. Produce un resplandor brillante rojizo cuando lo atraviesa una descarga eléctrica. Si se le agrega un poco de VAPOR de MERCURIO, el COLOR de la descarga vira al azul o al verde. Por eso se emplea en la ILUMINACIÓN publicitaria y en las LUCES de NAVEGACIÓN y balizas. También se lo usa para llenar las LÁMPARAS indicadoras rojas en los CIRCUITOS ELÉCTRICOS. ELEMENTO químico de símbolo Ne. Su NÚMERO atómico es 10 y su peso atómico 20,183. Se licua a -248,6ºC y se eva-

matemáticas

EL METRO

Unidad fundamental del SISTEMA MÉTRICO decimal y de otros sistemas como, por ejemplo, el **M.K.S.A.** (V. artículos temáticos métrico, sistema y MEDIDAS, SISTEMAS DE), que se define, de acuerdo con lo establecido por la XI Conferencia General de Pesas y Medidas, realizada en París, Francia, el 14 de octubre de 1960, como la **distancia** equivalente a 1.650.763,73 LONGITUDES DE ONDA, en el **vacío,** de la LUZ anaranjada que emite un ELECTRÓN del ÁTOMO del **isótopo** del **criptón** de **número másico** 86, cuando salta entre dos determinadas **órbitas** o niveles de ENERGÍA.

El metro, cuyo símbolo es *m*, se debe a los siguientes hechos de carácter científico histórico. Un decreto de la Asamblea Constituyente Francesa, del 8 de mayo de 1790, encargó a la Academia de CIENCIAS de Francia la creación de un sistema de pesas y medidas que pudiera subsanar los graves inconvenientes acarreados al comercio internacional por los sistemas en vigencia, que no permitían la fácil reducción de las medidas de un país a las de otro y, a veces, de una localidad a otra de una misma región.

La comisión nombrada por la Academia, en la que figuraban científicos franceses como el matemático Juan Carlos Borda (1733-1799), el filósofo y matemático Antonio Nicolás de Condorcet (1743-1794), el matemático José Luis **Lagrange** (1736-1813), el matemático y astrónomo Pedro Simón **Laplace** (1749-1827), el químico Antonio Lorenzo **Lavoisier** (1743-1794) y otros; de las tres proposiciones siguientes, que podían servir de base para establecer la unidad fundamental de **longitud:** la longitud del PÉNDULO simple que bate el segundo a 45º y al nivel del MAR, la longitud de una porción del ecuador terrestre, y la longitud de una fracción de **meridiano** terrestre, eligió ésta.

Para determinar dicha fracción se constituyó una comisión integrada por los astrónomos franceses Juan Bautista Delambre (1749-1822) y Pedro Francisco Andrés Mechain (1744-1804), que midieron el arco de meridiano entre Dunkerque, Francia y Monjuich, MONTAÑA inmediata a Barcelona, España.

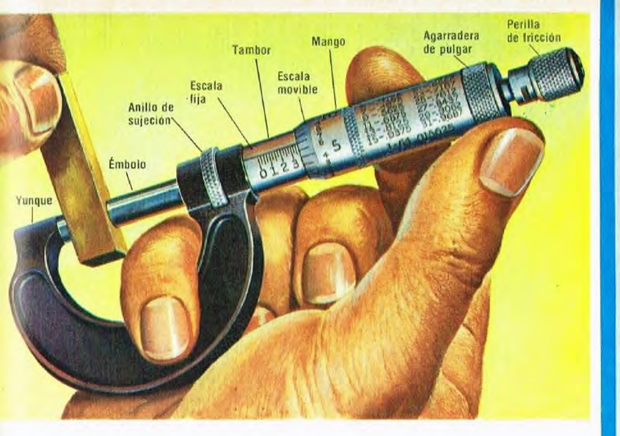
Como resultado de la **medición**, se construyó un metro patrón de una longitud de 0,5130740 toesas, porque esta medida resultó ser la diez millónesima parte del cuarto de meridiano terrestre cuya longitud, medida con una barra de HIERRO de seis **pies** de París o toesa, era de 5.130.740 toesas, unidad de longitud empleada entonces en Francia, y que equivale a 1,949090 metros, o sea, a 1 metro y 949 milímetros.

De acuerdo con ese resultado se definió al metro, y aún se lo define ordinariamente, como la diez millonésima parte del **cuadrante** de meridiano terrestre o la cuarenta millonésima parte de la de todo el meridiano. Con esta medida se construyó un metro patrón constituido por una barra de platino de 25 milímetros de ancho y 4

Con un micrómetro como el que se muestra en el grabado se pueden efectuar, con exactitud, mediciones de hasta una milésima de pulgada. Las cifras en la parte superior del mango muestran las equivalencias en decimales de las fracciones de pulgada.

Metro de madera, para medir telas.





milímetros de espesor, con los extremos redondeados, que daba la longitud del metro a la TEMPERATURA de 0ºC. Tal metro constituyó la base del sistema métrico decimal instituido en Francia por la Convención Nacional el 7 de abril de 1795. El **prototipo** se depositó el 22 de junio de 1799 en los Archivos de Francia, en el *Conservatoire d'Arts et Métiers de París.* Como tal definición no es del todo correcta, pues mediciones posteriores de arcos de meridianos demostraron que la longitud de uno de éstos no corresponde exactamente a 40.000.000 de metros, sino a 40.007.472 metros, se decidió abandonar el **patrón** de los Archivos, por tener una longitud algo menor que la que le asignaba aquella definición y construir otro. Este nuevo patrón, cuya construcción se realizó en 1889 por el *Bureau International des Poids et Mesures,* creado por la Convención Internacional del Metro, en 1875, se depositó en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas de Sèvres, un suburbio de París.

Tal patrón internacional, que es una barra o regla de sección transversal en forma de X para eliminar la influencia de la flexión, tiene un largo de 102 **centímetros** y sobre ella están marcados dos trazos que limitan y definen el metro. Además, está construida con una ALEACIÓN de 90% de platino y 10% de **iridio,** que constituye un material superior al platino puro, por ser estable e invariable, de gran dureza, elevado **módulo** de ELASTICIDAD y pequeño **coeficiente** de **dilatación.**

De tal metro patrón, que se conserva a 0ºC de temperatura, se construyeron posteriormente copias, con un **error** probable de 0,04 milésimas de milímetro, para las naciones que contribuyeron al establecimiento de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas. La VII Conferencia General de Pesas y Medidas, reunida en París en 1927, resolvió que tal unidad se debe definir así: metro es la distancia, a cero grado de temperatura Celsio, de los **ejes** de las marcas medias trazadas sobre la barra de platino iridiado depositada en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas de Sèvres, París. Más adelante se decidió, dado que la longitud de un tipo metálico no es absolutamente cierta, hallar un patrón más adecuado. Tal patrón resultó la longitud de onda de una RADIACIÓN luminosa monocromática, esto es, de un solo color. En tal sentido, el *National Bureau of Standards* de los Estados Unidos de América sugirió como patrón la longitud de onda del MERCURIO 198; el Instituto **Mendeleiev** de la Unión Soviética propuso la radiación del CADMIO 114, y el *Physikalisches Technisches Bundesanmt für Messwesen de Braunschweig,* de la República Federal de Alemania, el criptón 86, que fue la sugerencia adoptada debido a una serie de factores de orden práctico.

Este patrón, definido al comenzar, tiene la ventaja, en caso de la destrucción de todos los metros tipos que existen, de permitir reproducir nuevamente, en cualquier lugar y en cualquier época, el prototipo internacional.

En la República Argentina existe, en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, sito en San Martín, provincia de Buenos Aires, un aparato denominado comparador por **interferencia,** que permite determinar por medios ópticos la longitud exacta de un metro o **fracciones** del mismo con una precisión de la cien mil ava parte de un milímetro ●

pora a −246,1ºC. Es totalmente inerte, pues no se le conoce ningún compuesto. Fue descubierto en 1898 por William Ramsay y Travers. Su nombre deriva de la voz griega *neos*, que significa nuevo.

Neoplasia. *Med.* Formación tumoral de cualquier origen y tipo celular. Etimológicamente significa formación de TEJIDO nuevo. Designa tumores de tipo maligno.

Neopreno. *Bot.* y *Quím.* CAUCHO sintético que puede reemplazar al natural. Se obtiene del cloropreno en variedad de tipos. Es resistente a loa ACEITES y se puede vulcanizar.

Neotenia. *Zool.* Nombre dado a la persistencia de la forma larvaria en un ANIMAL adulto. El término deriva del griego *neos*, que significa nuevo, y *teinein*, conservar. Este fenómeno se observa particularmente en un salamandrino de México, el *Ambystoma mexicanum*, BATRACIO cuya larva llamada siredon, axolotl o ajolote, se cría muy bien en acuarios. Se desarrolla conservando las branquias, adquiriendo la madurez sexual y también reproduciéndose en dicho estado, es decir, sin llegar a transformarse en *Ambystoma*. Es decir que se comporta como si fuera otro animal, y tanto es así que antiguamente fue descripto y clasificado como una especie distinta, a la que se llamó siredon pisciforme. Cuando cambia el ambiente, el axolotl continúa su EVOLUCIÓN llegando al estado adulto.


NEOTENIA

El avestruz exhibe las características que los zoólogos denominan neotenia.

Neper o Napier, Juan. *Biogr.* Matemático escocés (1550-1617), inventor de los LOGARITMOS que llevan su nombre, es decir, de los logaritmos neperianos.

Neperiano, logaritmo. *Mat.* Exponente de la potencia a que se ha de elevar un NÚMERO constante para obtener otro número dado.

Neptunio. *Fís. nucl.* y *Quím.* ELEMENTO radiactivo artificial. Es un METAL blanco plateado, y se obtiene bombardeando URANIO 238 con neutrones o deuterones. Su símbolo, Np; número atómico 93 y su isótopo de mayor VIDA, el Np-237, posee una resistencia media de unos 2.200.000 años. Funde a los 640º C y hierve a los 3.000 ºC aproximadamente. Forma compuestos coloreados, en los que actúa con valencia tres y seis. Sirve para preparar otro elemento transuránico, el plutonio, por emisión de un negatón o ELECTRÓN negativo al ser bombardeado con neutrones. Fue obtenido por primera vez en el año 1940.

Neptuno. *Astron.* Octavo PLANETA del SISTEMA SOLAR, situado entre URANO y Plutón. V. art. temático.

Nereida. *Astron.* Segundo satélite de NEPTUNO.

Nereidos. *Zool.* Gusanos marinos pertenecientes a la clase de los poliquetos. Se los denomina generalmente "gusanos de arena". A pesar de su nombre, abandonan los terrenos movedizos y viven en las grutas bajo las piedras o en tubos en el fondo marino. Numerosos órganos locomotores y cerdas flexibles están dispuestos lateralmente a lo largo de un cuerpo segmentado, de 40 a 50 centímetros, cuyo COLOR varía del verde esmeralda al rojo, al castaño y hasta el negro violáceo. Estos nereidos, notablemente dotados para la natación, no vacilan en alejarse del sustrato que les da asilo y protección; acometen fre-

cuentemente a MOLUSCOS, a jóvenes CRUSTÁCEOS que localizan con los numerosos órganos sensoriales reunidos en su cabeza; desgarran la presa con su trompa prensil, rematada por dos temibles mandíbulas. Aceptan también como ALIMENTO a otros gusanos marinos menos desarrollados.

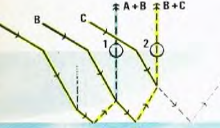
Nervadura. V. **Hojas, nervaduras de las.**

Nervio óptico. *Anat.* El segundo de los pares de nervios craneales, tiene su origen en el cuerpo geniculado externo y sus fibras terminan en la retina, recogiendo el estímulo lumínico a través de los conos y bastones. Este nervio tiene, en el HOMBRE, cerca de un millón de fibras, formadas por los azones de las CÉLULAS ganglionares de la retina. Dichos cilindroejes confluyen en la papila donde perforan la coroides y la esclerótica y salen del globo ocular formando el nervio óptico.

cos modificados. Cumple la función de recibir estímulos, elaborar respuestas y enviar impulsos de una parte a otra del ORGANISMO.

Nervios periféricos. *Anat.* Nervios del CRÁNEO y espinales que se hallan fuera del encéfalo y de la médula espinal, respectivamente. Su conjunto forma el SISTEMA NERVIOSO periférico.

Neumática. *Fís.* Rama de la FÍSICA que se ocupa del comportamiento de los GASES. En el siglo I de nuestra era, Herón de Alejandría construyó una MÁQUINA simple cuyo movimiento dependía de la presión del VAPOR. Pero la neumática fue una parte poco conocida de la física hasta mediados del siglo XVII, cuando los científicos italianos, entre ellos Torricelli, estudiaron los efectos de la presión atmosférica. Como resultado de los trabajos de Torricelli, se construyeron diversas BOMBAS, y a partir de otros estudios Boyle y Mariotte descubrieron una de las leyes de los gases: la que establece que la presión de una masa gaseosa varía en relación inversa a su volumen. Los artefactos neumáticos modernos incluyen martillos neumáticos, TALADROS, equipos para limpieza, el TORNO dental, los sistemas de FRENOS de algunos vehículos y otros dispositivos y aparatos.



NEWTON, ANILLOS DE

Rayos luminosos (A, B, C) reflejados desde el fondo de una lente y de un espejo debajo, se combinan para formar los anillos de Newton.

Nervios. *Anat.* y *Biol.* Cordones constituidos por una vaina que encierra FIBRAS que van de los centros nerviosos a la periferia del ORGANISMO (fibras motoras) o que recorren este camino en sentido inverso (fibras sensitivas), realizando la transmisión de los impulsos nerviosos en todo el CUERPO.

Nervioso, sistema. *Anat.* Conjunto de neuronas distribuidas por todo el ORGANISMO, encargadas de recibir y transmitir estímulos. Sumamente simple en los metazoarios primitivos, su complejidad aumenta a medida que se asciende en la escala zoológica. V. art. temático.

Nervioso, tejido. *Anat.*, *Biol.* y *Zool.* Tejido que se encuentra en los órganos del SISTEMA NERVIOSO. Lo constituyen las CÉLULAS NERVIOSAS o neuronas, con sus prolongaciones, y la neuroglia, estructura de sostén y protección formada por elementos ectodérmi-

Neumática, máquina. *Mec.* Aparato que sirve para extraer el AIRE u otro GAS de un recinto cerrado.

Neumático. *Transp.* Elemento de suspensión que consta de cámara o neumático propiamente dicho y cubierta. Amortigua las irregularidades de las calzadas, caminos o carreteras.

Neumático, martillo. *Metal.* Herramienta accionada por AIRE comprimido.

Neumatóforas. *Bot.* RAÍCES respiratorias de muchas PLANTAS que



zoología

LOS SAURIOS

Los saurios y sus parientes cercanos, las serpientes, constituyen los REPTILES dominantes en la actualidad. Su **orden** se origina, posiblemente, en el período triásico (hace 200 millones de años). Difieren de los **tuataras** y de los **cocodrilos** en muchos aspectos anatómicos, de los cuales el más significativo está representado por la presencia de un arco óseo en la frente, en lugar de dos. También se distinguen de las serpientes por la presencia de miembros. Por otra parte, hay muchas **especies** que no los tienen y, en general, se hallan tan cercanamente emparentados que no existe característica exterior que los diferencie. Como los demás ANIMALES de SANGRE fría, los saurios viven preferentemente en regiones tropicales y subtropicales; sólo unos pocos penetran en los círculos polares. El límite lo establece la presencia de su subsuelo permanentemente congelado, que impide la HIBERNACIÓN.
Ninguno de los saurios actuales es totalmente acuático, aunque sus formas extinguidas lo fueron; ninguno, tampoco, un volador eficiente. Sin embargo, los saurios se han adaptado a casi cualquier otro medio y modo de VIDA, mostrando diversidad de tamaños, formas, y estructuras. Como en casi todos los reptiles, la PIEL tiene la protección de **escamas** queratinosas, que se renuevan periódicamente. La forma y el tamaño de las escamas varían en las distintas **familias** y con el modo de vida; y otros MECANISMOS DE DEFENSA, o de ataque, asociados con la piel y las escamas, están constituidos por el desarrollo ocasional de **cuerpos,** pliegues en la piel y coloración. Los **órganos** de los SENTIDOS exhiben algunas modificaciones que también se encuentran en otros grupos de VERTEBRADOS, pero algunos de éstos resultan peculiares en los saurios. Los **párpados,** móviles, pueden ser reemplazados por una cobertura fija, transparente, de la **córnea.** Persiste el OJO medio de los vertebrados primitivos en forma más com-




El caimán americano que vive en los cursos de agua.

pleta que en cualquier otro animal vivo, salvo la tuatara.
Otra modificación que comparten con otros reptiles es el órgano de Jacobson, que en ciertos vertebrados está inervado con ramificaciones de los nervios olfatorios y funciona oliendo la comida que está en la boca. En los saurios, el órgano de Jacobson se halla mejor desarrollado, independiente de las estructuras nasales. Aparece como dos bolsas separadas que se abren en fosas dentro del paladar superior. En estas fosas se colocan las puntas de la **lengua bífida** después de haber juntado partículas de los objetos externos que están siendo investigados, o aún del AIRE. Los saurios exhiben modificaciones locomotrices según el medio donde deban vivir. Así, los que habitan regiones arenosas, poseen en la superficie de sus pies aletas laterales. Cuando deben trepar a los ÁRBOLES o rocas, las escamas debajo de las manos y los pies presentan espinas que cumplen el papel de garras complementarias. O, alternativamente, existen discos adhesivos. Para cumplir con las exigencias de la vida arbórea, hay especies –como el **camaleón**– que tiene una cola prensil. Alguna de las formas terrestres más activas no se limitan al desplazamiento reptante, sino que pueden caminar sobre sus miembros, con el cuerpo elevado del SUELO; y hay algunas especies –la **iguana**, por ejemplo– que, en caso de alarme, pueden erguirse sobre sus extremidades traseras y desplazarse sobre éstas solamente. Los dedos y los miembros están reducidos en aquellas especies que viven en matorrales


Variedad de lagarto de agua que vive en Tailandia.

viven en terrenos pantanosos muy pobres en OXÍGENO. Dichas raíces, que se elevan del SUELO, toman el oxígeno del AIRE por medio de estomas llamados nematodos, y lo hacen llegar a las partes subterráneas de la planta.

Neumococo. *Bacter.* Diplococos gram positivos, con frecuencia ubicados en cadenas; poseen una cápsula de polisacáridos que permite tipificarlos con antisueros específicos. Pueden ser lisados con agentes tensoactivos, por ejemplo las sales biliares. Son habitantes normales del tracto respiratorio superior del HOMBRE; agentes habituales de las neumonías, sinusitis, otitis, meningitis y otros procesos infecciosos.

Neumoconiosis. *Med.* ENFERMEDADES pulmonares crónicas provocadas por la aspiración constante y depósito en el TEJIDO pulmonar de PARTÍCULAS suspendidas en el AIRE, de tipo mineral u orgánico. Enfermedad profesional de los mineros que trabajan en galerías respirando partículas de CARBÓN o de los obreros que manejan fibras vegetales como el ALGODÓN, cáñamo, etc. EL PULMÓN reacciona frente a este depósito inflamándose. Se destruyen cavidades alveolares y sobrevienen serias incapacidades al cabo de los años.

Neumoencefalografía. *Med.* Técnica radiológica consistente en la inyección de AIRE en el espacio subaracnoideo, normalmente ocupado por el LÍQUIDO cefalorraquídeo (previa extracción de parte de éste), con el objeto de visualizar el contorno y volumen de los ventrículos cerebrales gracias al contraste que brinda el medio aéreo. La utilizan el neurólogo y el neurocirujano para saber si existe normal circulación del líquido cefalorraquídeo o si hay bloqueos como secuelas de meningitis previas.

Neumonía. *Med.* Inflamación aguda del PULMÓN, causada por agentes distintos: BACTERIAS, VIRUS, sustancias químicas aspiradas e, inclusive, RADIACIONES en el curso de tratamientos de radioterapia. Las más frecuentes son las microbianas que, antes del advenimiento de los ANTIBIÓTICOS, eran una de las causas más frecuentes de muerte en ancianos y niños. Pueden tomar una sola área del pulmón o diseminarse por toda la estructura del mismo. Importa precisar cuál es el microorganismo productor de las INFECCIONES pues de ello depende el tratamiento. Las neumonías bacterianas suelen mejorar rápidamente con antibióticos, mientras que la mayoría de las virósicas no son sensibles a estos MEDICAMENTOS. Sin embargo, y a pesar de los análisis biológicos, resulta imposible determinar el agente causal en un 50% de los casos. La neumonía más típica es la causada por la bacteria neumococo. Los síntomas aparecen repentinamente en el individuo, sano hasta ese momento: FIEBRE, tos seca, escalofríos, dolor punzante en el costado del pecho y fatiga. Con SULFAMIDAS o penicilina, cura en poco TIEMPO. En los casos causados por otras bacterias o virus, la EVOLUCIÓN puede prolongarse y adquirir carácter grave, en especial en individuos debilitados.

Neurastenia. *Med.* Tipo de alteración mental caracterizado por insomnio, cefalea, agotamiento mental, pérdida de la MEMORIA, fatiga fácil y trastornos de la esfera visceral, sin causa determinable.

Neurofisiología. *Fisiol.* Rama de la FISIOLOGÍA que se ocupa del funcionamiento del SISTEMA NERVIOSO. Abarca, entre otros, el estudio de las neuronas, origen y propagación del potencial de acción, METABOLISMO del nervio, fisiología de la sinapsis, mecanismo de las sensaciones, funciones de la corteza cerebral, médula, cerebelo y demás formaciones nerviosas.

Neurona. *Anat.* y *Fisiol.* CÉLULA NERVIOSA presente únicamente en los centros o estaciones, en los cuales por su interconexión con otras CÉLULAS similares constituye circuitos neuronales de transmisión nerviosa. Tiene forma poligonal, con núcleo grande, y de su cuerpo celular parten varias ramificaciones cortas o dendritas para la interconexión contigua. Y una prolongación larga o axón, que es la fibra nerviosa de los cordones medulares o periféricos. La neurona no puede reproducirse y se nace con la dotación neuronal para toda la VIDA, lo que quiere decir que una lesión central significa pér-

dida irreparable de la función nerviosa.

Neurópteros. *Zool.* Orden de INSECTOS de METAMORFOSIS completa, que abarca 4.700 especies. Son de tamaño variado; tienen antenas largas, aparato bucal masticador, cuatro alas iguales, grandes, membranosas, larvas fusiformes, chupadoras, carnívoras (Ejemplo: libélulas, hormiga-león).

Neurosis. *Med.* Trastorno mental de grado leve caracterizado porque el paciente tiene conciencia de sufrirlo, a diferencia de las psicosis donde se pierde el sentido de la realidad. La neurosis implica variedad de formas reaccionales del individuo ante las tensiones y angustias que le crea su medio circundante laboral y afectivo y las exigencias que debe cumplir en forma impuesta. Aumenta la frecuencia de este trastorno por el ritmo de VIDA moderna, pese a lo cual no existe paralelamente un tratamiento difundido que permita la reubicación mental de las grandes poblaciones.

Neurosis orgánica. *Med.* Alteración en el funcionamiento de un órgano o aparato por acción de la angustia neurótica. Esta angustia surge ante el conflicto de un sujeto que no ha resuelto el problema de su identificación. Los afectados con más frecuencia son: el gastrointestinal, cardiovascular, respiratorio, así como la PIEL y GLÁNDULAS endocrinas.

Neutralización. Acción y efecto de neutralizar o neutralizarse, esto es, de anular una acción oponiéndole otra de efectos contrarios. *Quím.* Fenómeno mediante el cual un ÁCIDO y una base de combinan y forman una sal neutra, es decir, que no tiene reacción ácida ni básica. Así, por ejemplo, el ÁCIDO CLORHÍDRICO (HC1) y el hidróxido de SODIO (NaOH) se combinan y forman una sal neutra, cloruro de sodio (NaC1), y AGUA, también neutra.

Neutrino. *Fís. nucl.* PARTÍCULA elemental de masa prácticamente nula, eléctricamente neutra, cuya existencia se admite para interpretar ciertos procesos nucleares.

Neutro. *Quím.* Término que se aplica en masculino o en femenino, según corresponda, al compuesto o sustancia que no tiene reacción ácida ni básica, esto es, que no altera el COLOR del tornasol.

Neutrodino. *Telecom.* Dispositivo que impide las osilaciones parásitas, es decir, las perturbaciones que alteran la recepción de las señales telegráficas, telefónicas o radioeléctricas.

Neutro, estado. *Fís.* Estado en que un cuerpo o un sistema no está cargado eléctricamente. El neutrón es una PARTÍCULA atómica neutra; en cambio el protón y el ELECTRÓN tienen cargas eléctricas positiva y negativa respectivamente. Una carga positiva es neutralizada por su equivalente de signo negativo, y viceversa.

Neutrófilo. *Biol.* Tipo de leucocitos que presentan gránulos en su citoplasma tangibles por los mencionados colorantes. Junto con los basófilos y los eosinófilos, forman el grupo de granulocitos.

Neutrón. *Fís. nucl.* y *Quím.* Una de las tres PARTÍCULAS principales que entran en la composición de los ÁTOMOS. No tiene carga eléctrica. Es levemente más pesado que el protón, de carga positiva, otra de las tres partículas. Ambas reciben también el nombre de nucleón, ya que componen el núcleo del átomo. Éste tiene un NÚMERO determinado de protones y el mismo número de ELECTRONES girando en órbitas alrededor de ellos. Por lo tanto, el átomo en su conjunto es neutro. Pero, salvo en el caso del HIDRÓGENO, el núcleo contiene también neutrones. El número de neutrones puede variar, dando lugar a un determinado número de isótopos de cada ELEMENTO. Los isótopos artificiales pueden obtenerse bombardeando con neutrones los elementos y haciendo que los núcleos de éstos absorban más neutrones. Éstos a su vez, tornan al núcleo inestable, por lo que el isótopo resultante resulta radiactivo. Los neutrones libres del núcleo son por sí mismos inestables, desintegrándose en un protón, un electrón y un neutrino. Tienen una VIDA promedio de unos doce minutos. La expulsión de los neutrones de un núcleo requiere gran cantidad de ENERGÍA pues no se forman neutrones libres

tupidos o **madrigueras**, pero al mismo TIEMPO se halla más desarrollado el MÚSCULO recto superficial, que propicia el movimiento reptante. Como en los MAMÍFEROS planeadores (tales como la **ardilla** voladora) las alas son prolongaciones de la piel en los flancos. Sin embargo, en los saurios está sostenida por cinco o seis **costillas** alargadas. Los miembros de esta familia que viven en íntima relación con el AGUA de RÍO o de MAR, poseen colas lateralmente comprimidas, y la superficie de las mismas aumenta por crestas de escamas agrandadas. Estas colas especializadas les ayudan a desplazarse.

La gran mayoría de los saurios son **insectívoros**, y por tanto existe relativamente poca diversificación dentaria. Aunque entre las formas insectívoras, sin embargo, puede haber alguna diferenciación entre



En esta fotografía nocturna se destaca el brillo de los ojos de grandes saurios en un río.

dientes **incisivos, caninos** y **molares.** Algunos saurios de mayor tamaño tienen hábitos omnívoros y en consecuencia los dientes son más grandes y más fuertes. En otros, especialmente en las iguanas, por ser **herbívoras,** los dientes anteriores se fusionan y forman un borde filoso, apto para cortar el pasto.

Como en todos los reptiles, la **fertilización** es interna y el EMBRIÓN en desarrollo posee un **amnios** y un **alantoides.** Las características sexuales secundarias, asociadas con el cortejo nupcial resultan muy variadas en las distintas familias. Los machos a menudo poseen brillantes COLORES durante la época de **apareamiento,** sus cuerpos pueden inflarse –particularmente el cuello, que puede tener un pliegue especialmente dilatable y muy coloreado. Las GLÁNDULAS **hedónicas,** que se abren por una serie de poros en la parte posterior de los **muslos** o la región preanal, son muy comunes en los machos. La mayoría de los saurios ponen **huevos** que entierran o depositan en cavidades naturales, entre rocas, troncos o arena y son incubados por el CALOR de la LUZ solar. En algunos casos, la hembra los retiene en sus **oviductos,** casi hasta que están maduros. En estas formas ovovivíparas, la cáscara gruesa, protectora, se reduce a una MEMBRANA transparente, que el joven saurio rompe apenas se pone el huevo. En algunas especies de iguanas y lagartos, por ejemplo, los descendientes nacen vivos. Existen más de 3.000 especies distintas de saurios, agrupados en 18 familias ●

La tuatara es un animal de sangre fría que actualmente vive en unas pocas islas en Nueva Zelandia. Es el único sobreviviente de un grupo de reptiles llamados "cabeza de pico" que en épocas remotas, entre 250 y 70 millones de años, abundaban en distintas regiones. Una de las características más interesantes de la tuatara es un tercer ojo, llamado pineal, ubicado en la parte superior del cerebro, justamente debajo de un orificio en el cráneo. Debido al espesor de la piel que recubre el cráneo de las tuataras adultas, resulta poco probable que la luz pueda llegar a este ojo. Es posible que en los primitivos reptiles este ojo fuera un importante órgano de los sentidos pero se desconoce su función en la actual tuatara.





El algodón en bruto o fibra llega a las hilanderías en fardos. Allí diversas máquinas lo procesan hasta convertirlo en un manto similar a una felpa. El algodón es luego cardado, peinado e hilado.



La desmotadora de algodón fue inventada en 1793 por el estadounidense Eli Whitney. Esta máquina separa las semillas de las fibras.

agricultura

EL ALGODÓN



Fibras de algodón aumentadas 2600 veces.

El tejido de algodón se fabrica con las borras o hebras que envuelven las SEMILLAS de PLANTAS del género *Gossypium*, miembro de la **familia** de las malváceas. Existen más de 30 variedades de plantas que crecen en las regiones tropicales y subtropicales. Son, en su mayoría, arbustos y tienen HOJAS profundamente **lobuladas.** Las FLORES, grandes, tienen COLOR blanco, morado o amarillo. El FRUTO se halla constituido por una cápsula dividida en compartimientos, cada uno de los cuales contiene una semilla, que está llena de FIBRAS. Esta fibra se hace visible cuando la **cápsula** se abre y libera la semilla.

Cada fibra tiene unos 2 centésimos de centímetros de espesor y de 3 a 4 de longitud. El largo, conocido como **filamento,** es importante en **manufacturas.** El algodón, que químicamente está constituido por **celulosa** pura, con ínfimas cantidades de **cera** y **grasa** se clasifica según el color, **textura** e impurezas. Las fibras son comprimidas en **fardos** para ser TRANSPORTADAS. Primeramente el agodón se raspa para quitarle impurezas y darle forma de planchas; éstas se cardan para que las fibras tomen una disposición paralela y luego se hilan hasta formar hebras que se enrollan en **bobinas** o anillos. Las fibras se tejen para hacer paño que es espesado (encogido y engrosado), desteñido y teñido. La Revolución Industrial comenzó en Inglaterra con la manufactura de MÁQUINAS para llevar a cabo estos procesos en gran escala.

El algodón se usó desde TIEMPOS remotos, aún antes de que existiera ningún documento escrito. En la India ya se usaba 1.800 años antes de Cristo. Varias especies son empleadas para obtener diferentes clases de algodón, tales como el superfino de Egipto y América y el hindú. Éstos han sido mejorados paulatinamente por medio de **selección** y un **cruzamiento.**

Para dar brillo al hilo de algodón, aumentar su afinidad con los COLORANTES y acrecentar su **resistencia,** se procede a su **mercerización.** Este procedimiento consiste en tratar los hilos o TEJIDOS de algodón previamente tensados, con SOLUCIONES concentradas de **hidróxido** de SODIO en frío durante dos o tres minutos, y luego lavarlos.

El filamento plano de algodón se transforma, por la acción de aquel **reactivo** químico, en uno de sección casi circular, que no se encoge y toma un aspecto sedoso. El algodón así obtenido recibe el nombre de algodón mercerizado. Este nombre se debe a que J. Mercer, químico de un establecimiento de Lancashire, Inglaterra, en 1844, al filtrar una solución concentrada de hidróxido de sodio a través de un FILTRO de tela de algodón, observó que ésta se había encogido, engrosado y adquirido cierta brillantez. Estudió el fenómeno y descubrió que el algodón se transformaba de acuerdo con lo anteriormente descripto •

naturalmente, salvo en ocasiones por la acción de los RAYOS cósmicos sobre un núcleo atómico. Sin embargo, la FISIÓN nuclear produce haces de neutrones que pueden ser originados por una cantidad de neutrones menor que la obtenida. Así pueden producirse reacciones en cadena. La producción de neutrones en los reactores nucleares debe ser cuidadosamente controlada. Las RADIACIONES de neutrones resultan peligrosas, pues pueden penetrar los materiales. Los científicos que trabajan en establecimientos donde se producen reacciones nucleares deben protegerse adecuadamente. Los neutrones fueron descubiertos por Sir James Chadwick en 1932.

Nevada. *Agric.* Cubierta de nieve. Cantidad de nieve caída ininterrumpidamente sobre un lugar.

Newcomen, Thomas. *Biogr.* Mecánico inglés (1663-1729). Construyó la primera MAQUINA de VAPOR, que algunos años después fue perfeccionada por James Watt.

Newton. *Fís.* Unidad de MEDIDA de las FUERZAS, equivalente a la fuerza necesaria para que un cuerpo, cuya masa es de 1 kilogramo, adquiera una ACELERACIÓN de 1 METRO por segundo. Su símbolo es N.

Newton, anillos de. *Ópt.* Círculos concéntricos irisados, que generalmente se ven en las burbujas de jabón, en las capas finas de ACEITE que flotan sobre el AGUA sucia, etc., o bien obtenidos experimentalmente en forma de anillos brillantes, separados alternativamente por círculos oscuros, cuando se superpone una LENTE plano-convexa sobre una lámina de VIDRIO, de manera que entre aquélla y ésta quede un espacio de AIRE cuyo espesor crece del punto de contacto entre ambas hacia afuera. Tales anillos se deben a fenómenos de INTERFERENCIA de la LUZ. Ilust. en la pág. 996

Newton, Isaac. *Biogr.* Matemático, físico, astrónomo y filósofo nacido en Woolsthorpe, Inglaterra, en 1642. Newton, a quien se le deben importantes aportes científicos, alcanzó la inmortalidad con el enunciado de la ley de la gravitación universal. Murió en 1727. En la lápida de su tumba se lee: "Alégrense los mortales de que tal y tanto ornamento del género humano haya existido". Fue profesor de la Universidad de Cambridge, presidente de la Royal Society de Londres. Entre sus contribuciones científicas se cuentan, además de aquella ley, el enunciado del principio de inercia, en la forma que hoy lo conocemos, pero ya estudiado por Leonardo da Vinci y Galileo; el principio de masa y el de acción y reacción. En estos tres principios, incluidos por Newton en su gran obra *Principia mathematica*, publicada en 1687, se apoya toda la rama de la FÍSICA denominada DINÁMICA. También se debe a Newton la teoría corpuscular de la LUZ, la descomposición de ésta y las bases del CÁLCULO infinitesimal, descubierto independientemente de él y al mismo TIEMPO por el filósofo y matemático alemán Gottfried Guillermo Léibniz (1646-1716).

Newton, manzana de. *Fís.* Alusión a la caída de una manzana del ÁRBOL que da esta FRUTA, sobre cuyo tronco, Newton se encontraba recostado. Tal incidente se cree que motivó en Newton razonamientos que lo llevaron a enunciar la ley de la gravitación universal, que en esencia establece que todos los cuerpos se atraen mutuamente: la TIERRA a la manzana y ésta a aquélla. La atracción que ejerce la manzana sobre la Tierra es infinitamente pequeña, debido a la diferencia de sus masas y, en consecuencia, no puede observarse ni comprobarse prácticamente.

Nexo. *Antrop.* Unión, vínculo.

Niacina. *Bioquím.* Compuesto que se obtiene a partir de la piridina y la quinoleína o bien por OXIDACION de la nicotina. Es soluble en caliente, en ALCOHOL y en AGUA y cristaliza en agujas. Su ingestión es esencial para los MAMÍFEROS y la carencia de este principio en la alimentación produce el cuadro conocido como pelagra. También conocida como ÁCIDO nicotínico COOHC:CH.CH:CHN:CH. *Agric.* Son fuentes del ácido nicotínico, la levadura seca (20-60 mg por cada 100 gramos), la cascarilla de arroz (cada 100 gramos proporciona 28 mg de niacina) y el TRIGO entero (cada 100 gramos pro-



porciona 4 mg). Asimismo se encuentra en CARNES, huevos, HÍGADO, LECHE, nueces y CAFÉ.

Nicotiana rustica. *Agric.* y *Bot.* Nombre científico de la PLANTA solanácea conocida vulgarmente como TABACO turco. Alcanza hasta 1,20 m de altura, tiene HOJAS algo acorazonadas; FLORES amarillo verdosas dispuestas en inflorescencias. Originaria de Sudamérica, se cultiva como ornamental y en muchas partes del mundo se usa como sustituto del tabaco.



Nido de halcones.

Nicotiana tabacum. *Agric.* Nombre científico del TABACO, PLANTA solanácea originaria de América tropical, de HOJAS simples, grandes, enteras y FLORES en racimos o panojas terminales. Abarca numerosas variedades hortícolas con las que se elabora el tabaco.

Nicotina. *Bot.* y *Med.* ALCALOIDE líquido de fuerte sabor, extremadamente tóxico, presente en las HOJAS de la PLANTA del TABACO. Su acción está dada por un estímulo seguido de depresión de los ganglios simpáticos del SISTEMA NERVIOSO autónomo. La acción de la nicotina inhalada con el humo del tabaco es de grado leve y se explica porque gran parte se quema con las hojas, provocando sin embargo taquicardia, salivación y sudoración profusa, mareos y náuseas en el individuo no fumador (intoxicado crónico), signos de una intoxicación aguda leve.

Nicotínico, ácido. *Bioquím.* Combinación orgánica de fórmula $C_6H_5O_2N$, también llamado ácido nicótico, niacina y VITAMINA PP. Se presenta en forma de CRISTALES blancos o polvo cristalino inodoro.

Nicromo. *Metal.* ALEACIÓN que contiene aproximadamente 11 a 25% de CROMO, 50 a 70% de NÍQUEL y el resto generalmente de HIERRO. Muy resistente a la CORROSIÓN atmosférica.

Nictitante, membrana. *Zool.* Membrana casi transparente, particularmente notable en las AVES y en los BATRACIOS en los que forma un tercer párpado. Conserva el globo ocular húmedo en el AIRE y lo protege debajo del AGUA sin obstruir la VISIÓN. Algunos MAMÍFEROS, como el gato, también la tienen. En el HOMBRE, consiste solamente en un pliegue muy pequeño en el ÁNGULO interior del OJO.

Nicho ecológico. *Ecol.* Posición o lugar que ocupa un ORGANISMO dentro de su comunidad y su ecosistema como resultado de sus ADAPTACIONES, respuestas fisiológicas y comportamiento específico.

Nichols, Ernest Fox. *Biogr.* Físico estadounidense (1869-1924). Estudió FÍSICA y ASTRONOMÍA en la Universidad de Cornell. Es conocido sobre todo por haber establecido, en 1923, el nexo entre las ONDAS radioeléctricas y los RAYOS infrarrojos.

Nido. *Zool.* Lugar construido o elegido por las AVES para poner los huevos y criar a los PICHONES. Algunas especies utilizan para este fin, PLUMAS, HIERBAS, pajas y otros materiales blandos; otras, barro o ramitas. Existen pájaros que prefieren un agujero hallado en un tronco, una ROCA o un edificio. Por extensión, dícese de la cavidad donde procrean numerosas especies animales.

Niebla. *Meteor.* Fenómeno atmosférico que reduce la visibilidad a menos de un kilómetro. Es una masa de minúsculas gotitas de AGUA, similar a una NUBE, pero a ras del SUELO. En las zonas bajas, se forma por el enfriamiento del AIRE quieto. A medida que éste se enfría, el VAPOR de agua del mismo se condensa, convirtiéndose en niebla. Puede, a veces, mantenerse durante días. Resulta inofensiva, pero en las zonas industriales,



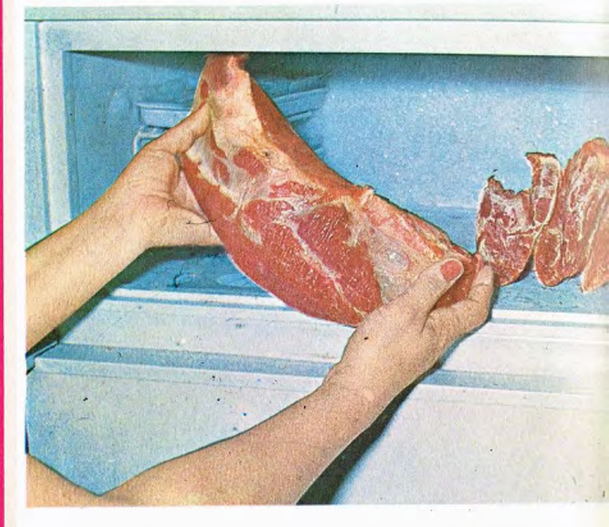
LA CRIOGENIA

Se denomina así la producción de TEMPERATURAS muy bajas y el estudio de la manera en que las **sustancias** se comportan sometidas a las influencia de las mismas. La criogenia también se conoce con el nombre de la FÍSICA de bajas temperaturas. Involucra aquellas temperaturas inferiores a las que se dan naturalmente sobre la **superficie** terrestre, o sea por debajo de los 100ºC bajo cero. Muchos de los trabajos de criogenia se llevan a cabo con temperaturas cercanas al **cero absoluto** (-273,16ºC).

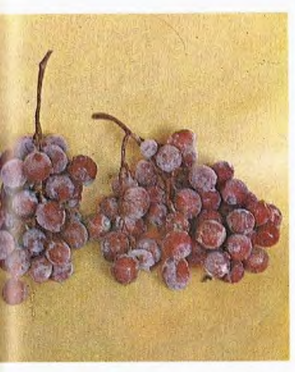
Para obtener bajas temperaturas pueden utilizarse sustancias **refrigerantes,** o hacer expandir un GAS, como el **dióxido** de AZUFRE, por medio de una **válvula.** Esto provoca en el gas una pérdida de temperatura, por efecto de la expansión **adiabática** y por el **efecto Joule Thomson.** Para lograr temperaturas más bajas aún, se utilizan gases como el HIDRÓGENO o el HELIO líquido. Éstos se gasifican a pocos grados por encima del cero absoluto, al cual podremos aproximarnos, pero nunca llegar. Los métodos de enfriamiento que se emplean para obtener temperaturas muy bajas incluyen la ADSORCIÓN adiabática. Se absorbe una proporción de helio en la superficie del CARBÓN vegetal. Esto produce CALOR, que se extrae enfriando el carbón con hidrógeno líquido.

Es decir que el helio, extraído por bombeo fuera del carbón, hace perder calor a éste y producir así un descenso en su temperatura. Otro método consiste en la **desmagnetización** adiabática. El recipiente de enfriamiento contiene una **sal** magnética, que al imantarse gana calor. Éste se elimina enfriando el recipiente y por ende, la sal desmagnetizada pierde calor.

Tal proceso puede llevarse a cabo en distintas etapas, de manera que la temperatura vaya descendiendo más en cada una de ellas. Los recipientes empleados para mantener las sustancias a temperaturas muy bajas son similares a los llamados frascos de **Dewar.** Cuando se desea observar las propiedades de una sustancia sometida a una temperatura determinada, es necesario colocarla en



contacto térmico con un recipiente que esté a esa temperatura, como, por ejemplo, un baño de LÍQUIDO. Si luego se cierra el frasco que contiene el líquido en forma hermética, la **presión** sobre el líquido puede reducirse mediante grandes BOMBAS de **vacío.** Sobrevendrá una disminución de la temperatura, que puede llegar hasta 1°K (**grado Kelvin**). Tal procedimiento produce temperaturas experimentales de importancia científica. Aunque la mayoría de las investigaciones relacionadas con la baja temperatura se hacen a 1°K, debe mencionarse que para ciertas investigaciones esta temperatura es aún alta, y debe ser reducida. En la actualidad, es posible hacerlo mediante diversos sistemas, hasta unas pocas millonésimas de grado Kelvin.



Racimos de uvas congelados.



Carne conservada en la refrigeradora por el método de congelación.

Los ALIMENTOS pueden conservarse si se los enfría en una REFRIGERADORA, o mejor aún si se los congela, pues las BACTERIAS que normalmente los atacan y los descomponen se tornan inactivas a bajas temperaturas. Esto permite que la SANGRE y los TEJIDOS puedan ser guardados a tales temperaturas.

En CIRUGÍA, la criogenia resulta útil porque el enfriamiento de la sangre produce un efecto anestésico (o pérdida de **sensaciones**). También puede emplearse para congelar y destruir células malignas en el CEREBRO.

Los gases licuados tienen variedad de usos. Por este motivo importa separar aquellos que están mezclados. Cada gas tiene un punto distinto de LICUEFACCIÓN. Por ello, se condensan separadamente a medida que se enfría el AIRE. Las sustancias enfriadas a la temperatura del aire líquido actúan, generalmente, en forma extraña. Por ejemplo, las uvas se tornan sólidas y quebradizas y pueden astillarse con el golpe de un martillo. Por este motivo, los gases líquidos deben manejarse con sumo cuidado.

El NITRÓGENO líquido se emplea en calidad de agente de enfriamiento en **refrigeración.** El OXÍGENO y el hidrógeno se usan como COMBUSTIBLE en los COHETES y las PILAS de ENERGÍA. Y el hidrógeno y el helio se aprovechan, a su vez, para producir temperaturas muy bajas. El empleo más importante de la criogenia es la producción del fenómeno de la **superconductividad.** A temperaturas próximas al cero absoluto, algunos METALES pierden casi toda su resistencia eléctrica. Se vuelven superconductivos y pueden transportar CORRIENTES muy elevadas, productoras de intensos **campos magnéticos.** Éstos se emplean en los ACELERADORES DE PARTÍCULAS, en la producción de **imanes,** en las LENTES de los MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS, y en **transformadores** espaciales. Algunas COMPUTADORAS tienen diminutos componentes superconductores, enfriados en helio líquido que se llaman **criotrones.** Éstos se almacenan y producen información. Son tan pequeños y tan rápidos que una computadora que los contenga puede tener hasta 10.000 de estos elementos por centímetro cúbico y a su vez producir o almacenar información en menos de una diezmillonésima de segundo.

La criogenia se divide en diversas ramas: nuclear, de estado sólido, etc. ●

con el humo, el hollín y los GASES, forma una mezcla desagradable incluso tóxica. Generalmente, aparece en el MAR cuando el agua fría disminuye la TEMPERATURA del aire caliente. Esto se produce en las COSTAS marinas o a orillas de los lagos, cuando el aire caliente de la TIERRA sopla sobre el agua fría. Las nieblas súbitas pueden originar accidentes graves en los caminos. Desde la INVENCIÓN del RADAR, ya son menos peligrosas para los barcos y los AVIONES.

Nier, Alfred G. *Biogr.* Físico estadounidense nacido en 1911. Se especializó en la detección, medición y separación de isótopos. Logró, con la ayuda del espectrógrafo de masa, aislar un milésimo de miligramo de URANIO 235. Verificó que este isótopo era apto para desencadenar, por fisión, una reacción en cadena.

Nieve. *Meteor.* VAPOR de AGUA congelada que se desprende de las NUBES en CRISTALES hexagonales, sumamente pequeños, en formas de ESTRELLAS diversamente ramificadas, que agrupándose, al caer llegan al SUELO en copos blancos. Se precipita únicamente sobre un tercio, aproximadamente de la superficie terrestre. La mayoría de los habitantes de los trópicos nunca la han visto, pues allí sólo cae en las cimas de las MONTAÑAS mas altas. Su formación se debe a un fenómeno más complejo que el de la lluvia, aun no bien conocido. *Quím.* Nombre que se da a ciertas sustancias pulverulentas, por el parecido que tienen con la nieve. Así, por ejemplo, el anhídrido carbónico, o dióxido de CARBONO, sólido, se le denomina nieve carbónica o HIELO seco, porque no deja residuos al evaporarse.

Nieves perpetuas, región de las. *Geol.* Parte de MONTAÑA donde la nieve depositada sobre ellla no funde totalmente ni durante el verano. Su parte más baja, donde la FUSIÓN ocurre, se denomina límite de las nieves perpetuas.

Nigua. *Zool.* INSECTO molesto y pequeño, que habita las regiones cálidas de América. En Argentina se lo llama pique, y en Brasil "migoa", "tunga", etc. Su nombre científico es *Sarcopsylla penetrans.* Menor que la pulga, la hembra suele desovar bajo la PIEL del HOMBRE, sobre todo debajo de las uñas de los pies cuando anda descalzo, provocando un fuerte escozor al penetrar. Es difícil extraerla antes de haberse formado la bolsa del desove lo que ocasiona la formación de un absceso y, a menudo, INFECCIONES secundarias. Se la suele extraer valiéndose de una aguja, sin provocar la ruptura del abdomen de la hembra para evitar la diseminación de los huevos.

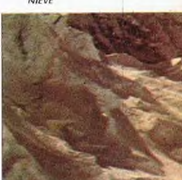
Nilon. V. **Nailon.**

Nimbus. *Astr.* Voz latina, cuya forma castellana nimbo se empleó para designar al nimboestrato.

Ninfa. *Biol.* y *Zool.* INSECTO que ya ha pasado el estado larvario y sufre en su ORGANISMO transformaciones profundas que tendrán como resultado el advenimiento del insecto con los órganos característicos. La ninfa, en algunos casos, es móvil pero en los más permanece quieta dentro de una envoltura. Las ninfas de las MARIPOSAS se llaman crisálidas, y las de los dípteros, pupas.

Ilustración en la pág. sig.

NIEVE



Cumbres alpinas cubiertas de nieves eternas, en Suiza.

Niobato. *Quím.* Sal del ÁCIDO nióbico.

Nióbico. *Quím.* Designación que se aplica a un anhídrido del niobio, de fórmula Nb_2O_5, y a sus correspondientes ÁCIDOS.

Niobio. *Quím.* METAL blanco, plateado, semejante al tantalio. Se encuentra en pequeñas cantidades en la columbita que es un niobato de HIERRO, de fórmula ●



$Fe(NbO_3)_2$, también llamado niobita. Además se encuentra en las menas del tantalio. Agregado al ACERO, mejora su dureza o resistencia a TEMPERATURAS elevadas. ELEMENTO químico, de símbolo Nb, número atómico 41 y peso atómico, 92,906. Funde a unos 1.950°C y hierve a los 3.300°C, aproximadamente. Actúa con valencias 3 y 5 en sus compuestos. En 1801 fue descubierto por Charles Hatchett, quien lo llamó columbio. Pero como este elemento fue confundido con el tantalio, recién en 1846 se comprobó su existencia y rebautizado como niobio, por Niobe, hija de Tántalo, en la mitología griega.

Níquel. *Quím.* ELEMENTO químico que fue usado en la antigüedad por los chinos para preparar ALEACIONES con COBRE y CINC. En Europa fue descubierto en 1751. Se encuentra casi siempre asociado con el COBALTO y libre en algunos meteoritos. V. art. temático CINC y NÍQUEL.

Niquelado. *Metal.* Acción y efecto de niquelar, es decir, de cubrir una superficie con una capa tenue de NIQUEL. El proceso se efectúa, generalmente, por ELECTRÓLISIS. en un baño, que puede estar constituido por SULFATO de níquel, cloruro del mismo METAL y cloruro de amonio. Una barra de níquel hace las veces de ánodo, mientras que el cátodo está formado por los objetos que se desea niquelar. Éstos pueden hallarse dispuestos sobre una cadena transportadora que se mueve a través del baño. El procedimiento químico consiste en sumergir la pieza que se desea niquelar en una solución de diversas sales de níquel y provocar el depósito de éste sobre aquélla por reducción de las sales. Otro procedimiento consiste en aplicar por SOLDADURA una lámina de níquel sobre el objeto.

NINFA



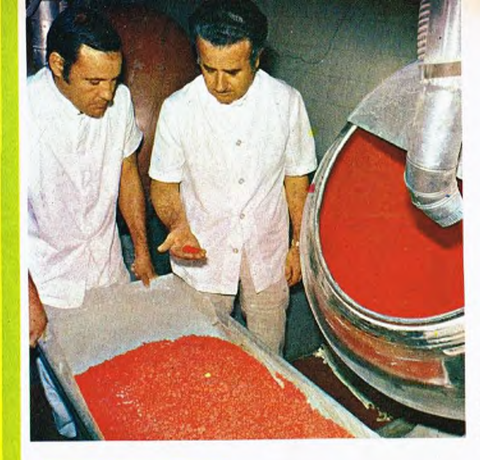
Ninfa de la efímera en que se advierte la metamorfosis parcial de este insecto acuático.

Níspero. *Bot. Mespilus germánica.* Arbolito o arbusto de unos 6 METROS de alto, originario de Europa, Persia y Turquía, pero desarrollado y cultivado en otras regiones. Pertenece a la familia de las rosáceas. Cada TALLO joven y velloso tiene HOJAS simples y alternadas y una FLOR solitaria, blanca o azulada. A ella le sigue un FRUTO castaño, que cuando está completamente maduro resulta muy sabroso. Se lo conoce con el nombre de níspero europeo, para distinguirlo del níspero japonés, de flores blancas, perfumadas, dispuestas en inflorescencias y fruto comestible, amarillento o anaranjado, originario de China y Japón.

Nistagmo. *Fisiol. y Med.* Movimiento del globo ocular por sacudidas en el sentido horizontal o vertical, de tipo involuntario, y que puede observarse normalmente en un individuo luego de realizar un movimiento ocular voluntario similar; por ejemplo, al contemplar el paisaje a través de la ventanilla de un vehículo en movimiento. Existe un nistagmo patológico que es generalmante la expresión de un trastorno del órgano del equilibrio o de lesiones producidas por ciertas ENFERMEDADES.

Nitrato. *Quím.* Sal contenida en el ÁCIDO NÍTRICO, de fórmula $Me(NO_3)n$, en la que Me representa un ÁTOMO de METAL, NO_3 el grupo nitrato, y n, uno, dos o más grupos nitrato de acuerdo con la valencia del metal. Los nitratos tienen importantes aplicaciones. V. art. temático.

Nitrato de celulosa. *Quím.* Designación genérica de ÉSTERES nítricos de la celulosa, que se obtienen por la acción del ÁCIDO SULFÚRICO y NÍTRICO sobre el ALGODÓN. A estos ésteres, que se los conoce en general con el nombre de algodón pólvora, se los designa con el nombre incorrecto de nitrocelulosas, como si se tratara de nitroderivados, es decir, de compuestos orgánicos que contienen uno o más grupos nitro (- No_2) enlazados directamente con los ÁTO-



El almidón, un glúcido, constituye uno de los componentes de numerosas grageas medicinales.

química

LOS GLÚCIDOS

Nombre genérico de **compuestos** constituidos por ALDEHÍDOS o **cetonas** de ALCOHOLES **polivalentes,** es decir, de polialcoholes, que antes se llamaban **hidratos** de CARBONO, **carbohidratos** o azúcares. Estos nombres, que ordinariamente se siguen usando, no corresponden a la realidad, particularmente al de hidratos de carbono, pues tales **sustancias** no están formadas por carbono hidratado.
El nombre de hidratos de carbono derivó del hecho de que en la constitución molecular de estas sustancias, el HIDRÓGENO y el OXÍGENO se hallan en la misma proporción que en el AGUA (H_2O). Así, por ejemplo, en la MOLÉCULA de los glúcidos denominados **glucosa** ($C_6H_{12}O_6$) y **sacarosa** ($C_{12}H_{22}O_{11}$) existirían, de acuerdo con dicho criterio, 6 y 11 moléculas de agua, respectivamente, pues aquellas FÓRMULAS pueden escribirse así: $C_6(H_2O)_6$ y $C_{12}(H_2O)_{11}$. Pero tal criterio llevaría a considerar, por ejemplo el ÁCIDO **acético** ($C_2O_4O_2$) y el ácido **láctico** ($C_3H_6O_3$), como hidratos de carbono, ya que estas fórmulas pueden expresarse mediante estas otras: $C_2(H_2O)_2$ y $C_3(H_2O)_3$. Además, no todos los llamados hidratos de carbono tienen el hidrógeno y el oxígeno en la relación 2 a 1, ni todos son dulces. Estos compuestos antes se clasificaban en glucosas o **monosacáridos,** sacarosas o **disacáridos** y **celulosas** o **polisacáridos.** Los glúcidos se clasifican en osas y osidos, por terminar siempre el nombre de las sustancias que integran este grupo de compuestos con uno de tales sufijos. A las osas corresponden los monosacáridos. Los osidos se clasifican en **holósidos** y **heterósidos,** y los holósidos, a su vez, en **diholósidos** y **poliholósidos,** a los que corresponden los disacáridos y los polisacáridos, respectivamente. Por último, los heterósidos son los también llamados **glucósidos.**
Osas son los azúcares designados anteriormente con el nombre de monosacáridos o glucosas, que presentan como caracteres físicos comunes, entre otros, ser sustancias sólidas, incoloras, inodoras, de sabor más o menos dulce, que desvían el plano de LUZ **polarizada** a la derecha o a la izquierda por presentar en su estructura molecular carbonos asimétricos. Químicamente son sustancias con funciones de alcohol y aldehído o de alcohol y cetona, denominándose genéricamente por ello **aldosas** o **cetosas,** respectivamente. Además, según el número de ÁTOMOS de carbono que constituyen la cadena de ellos, se clasifican en **triosas, tetrosas, pentosas, hexosas,** etc. Ejemplos: la sustancia de fórmula $CH_2OH–CHOH–CHO$, se denomina aldotriosa, y la de fórmula $CH_2OH–CO–CH_2OH$, **cetotriosa.** En tales nombres, los prefijos aldo y ceto indican la función aldehído y la cetona, respectivamente, y el sufijo triosa, el número de carbonos de cada una de las osas. De

todas ellas, las más importantes son las hexosas, de fórmula general $C_6H_{12}O_6$, que derivan del HIDROCARBURO hexano normal ($CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH_3$). Poseen cinco funciones alcohol y una aldehída o una cetona.

Entre las hexosas se cuentan la glucosa, que es una aldohexosa, y la **levulosa,** una **cetohexosa.** A la primera, también denominada azúcar de uva y dextrosa, por desviar el plano de la luz polarizada a la derecha, se le asigna ordinariamente la fórmula $CH_2OH - CH.OH - CH.OH - CH.OH-CH.OH-CHO$; a la segunda, que es una cetohexosa, que se llama levulosa, por desviar aquel plano a la izquierda, y que, además, se le llama **fructosa,** por abundar en las frutas, se le atribuye, también ordinariamente, la fórmula $CH_2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CO-CH_2OH$. Pero investigaciones modernas han demostrado que dos diluidos se hidrolizan, pues fijan una molécula de agua y se transforman en dos moléculas de hexosas: $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow 2C_6H_{12}O_6$. Esta HIDRÓLISIS también puede realizarse por la acción de ciertas ENZIMAS. Entre los diholósidos más importantes se cuentan la **sacarosa**, AZÚCAR DE CAÑA o remolacha, la **maltosa** o azúcar de malta y la **lactosa** o azúcar de LECHE.

Los poliholósidos forman el grupo de glúcidos también llamados polisacáridos, que derivan de la condensación de *n* moléculas de osas (pentosas o hexosas) con pérdida de *n* moléculas de agua. Según deriven de las pentosas o hexosas se les atribuyen las fórmulas generales $(C_5H_8O_4)_n$ y $(C_6H_{10}O_5)_n$, respectivamente, donde el valor de *n* es elevado y variable de un poliholósido a otro. Son sustancias amorfas que se transforman en osas por HIDRÓLISIS.



El azúcar, alimento primordial del hombre, es uno de los glúcidos más conocidos y de mayor consumo.

tales fórmulas no explican ciertos comportamientos de dichas sustancias, que no actúan exactamente como los aldehídos y las cetonas típicas, motivo por el cual se les ha atribuido fórmulas cíclicas que permiten explorar aquellos comportamientos

Los diholósidos son glúcidos designados con el nombre de **disacáridos,** de fórmula general $C_{12}H_{22}O_{11}$, que resultan de la unión de dos moléculas de osas con pérdida de una de agua: $2\ C_6H_{12}O_6 - H_2O = C_{12}H_{22}O_{11}$.

Son sustancias sólidas, blancas, cristalinas, de sabor dulce más intenso que el de las osas. Como éstas tienen en su composición molecular carbonos asimétricos, motivo por el cual desvían el plano de la luz polarizada. Cuando se calientan con áci-

A las que derivan de las pentosas se las denomina **pentosanas,** y a las de las hexosas, **hexosanas.** Los polisacáridos más importantes son: el ALMIDÓN, el **glucógeno,** las **dextrinas** y las celulosas.

En cuanto a los heterósidos son glúcidos también llamados glucósidos, que por hidrólisis se desdoblan en una o varias moléculas de una osa y en otras sustancias no azucaradas. Algunos poseen en su composición química, además de carbono, hidrógeno y oxígeno, NITRÓGENO. Son, en general, sustancias cristalinas, de sabor ordinariamente amargo, que abundan en el REINO VEGETAL. Entre las más notables se cuentan la **digitalina,** contenida en las HOJAS del digital; la amigdalina, que se encuentra en las almendras amargas, y en los **taninos** •

MOS de CARBONO como, por ejemplo, nitrobenceno, de fórmula $O_2N\ C_6H_5$.

Nitrato de potasio. *Quím.* Sal inorgánica de fórmula KNO_3, que se encuentra como inflorescencias o incrustaciones en muchos terrenos y, especialmente, en los cálidos del Perú, de Bolivia, de Egipto, etc. Se emplea en la fabricación de FUEGOS de artificio y de PÓLVORA, en el encurtido de la CARNE y en MEDICINA. Sinónimos: nitro y salitre.

Nítrico, ácido. *Quím.* Compuesto de NITRÓGENO, OXÍGENO e HIDRÓGENO, cuya fórmula es NO_3H. V. art. temático.

Nítrico, óxido. *Quím.* Compuesto de fórmula NO. GAS incoloro, un poco más pesado que el AIRE.

Nitrificación. *Quím.* Proceso por el cual el AMONÍACO, que proviene de la descomposición de sustancias orgánicas existentes en los SUELOS, es transformado en NITRATO por la acción de BACTERIAS. Tiene gran importancia en la AGRICULTURA, pues hace que el NITRÓGENO pueda ser asimilado por los VEGETALES.

Nitrito. *Quím.* Sal del ÁCIDO nitroso de fórmula HNO_2. La mayoría de los nitritos son solubles en AGUA. Los de SODIO ($NaNO_2$) y POTASIO (KNO_2) se emplean en la preparación de COLORANTES. El nitrito de amonio (NH_4NO_2) se aprovecha en algunos casos para obtener NITRÓGENO libre de impurezas, pues por un calentamiento suave se descompone en agua y nitrógeno, según la ecuación $NH_4NO_2 \longrightarrow 2H_2O + N_2$.

Nitrito de amonio. *Quím.* Sustancia de fórmula



John H. Northrop

NH_4NO_2, que constituye una masa cristalina delicuescente. Se forma al saltar descargas eléctricas en el AIRE húmedo.

Nitro. *Quím.* Nitrato de POTASIO, de fórmula KNO_3, también llamado salitre, conocido desde épocas muy remotas. Se encuentra en la naturaleza, frecuentemente en países cálidos, como una incrustación del terreno. Se emplea en la elaboración de ÁCIDO NÍTRICO, PÓLVORA y fuegos artificiales. No debe confundírselo con el nitrato de SODIO ($NaNO_3$) natural, al que suele llamársele nitro cúbico, nitro de Chile y también, nitratina.

Nitroanilina. *Quím.* Designación de tres isómeros de fórmula $H_2N-C_6H_4-NO_2$, derivados de la anilina. Son sustancias cristalinas, de COLOR amarillo. La denominada paranitroanilina sirve para obtener el COLORANTE llamado rojo de paranitroanilina.

Nitrobacter. *Quím.* BACTERIA que oxida los nitritos y los convierte en NITRATOS durante el proceso de la nitrificación. Sinónimo: nitrobacteria.

Nitrobenceno. *Quím.* LÍQUIDO amarillo, de fórmula $O_2N-C_6H_5$. Su olor recuerda al de las almendras amargas, por cuya propiedad se emplea en perfumería. Es tóxico y debe evitarse respirar sus VAPORES. Sirve para fabricar la anilina.

Nitrocelulosa. *Quím.* Nombre incorrecto de los ÉSTERES nítricos de la celulosa, denominados NITRATOS de celulosa.

Nitroderivado. *Quím.* Combinación orgánica que contiene el radical $-NO_2$, llamado grupo nitro o radical nitroílo, de manera tal que el ÁTOMO de NITRÓGENO esté unido directamente a un CARBONO. Ejemplo: nitrobenceno.

Nitrógeno y ciclo del nitrógeno. *Quím.* ELEMENTO químico de gran importancia en la naturaleza. V. art. temático.

Nitroglicerina. *Quím.* Éster trinítrico de la glicerina, y no un nitroderivado como parecería deducirse de su nombre. Su fórmula es $CH_2O(NO_2)-CHO(NO_2)-CH_2O(NO_2)$. Se obtiene añadiendo glicerina a una mezcla de ÁCIDOS NÍTRICO y SULFÚRICO concentrados,







Notocordio es un cartílago resistente y flexible que corre a lo largo del cuerpo de los cordados, al menos en cierta etapa de su vida. El amphiosus o acranio (1) tiene un notocordio durante toda su vida. La larva de la ascidia (2) tiene notocordio, pero lo pierde al llegar a la etapa adulta. Los embriones primarios de vertebrados (3) tienen un notocordio por encima de la espina dorsal, pero desaparece cuando se forma la columna vertebral (4).

evitando la elevación de TEMPERATURA. Es un LÍQUIDO oleoso, incoloro o ligeramente amarillo, muy venenoso, que explota con facilidad.

Nitroparafina. *Quím.* Designación genérica de los derivados nitrados de los HIDROCARBUROS saturados. Ejemplo: nitroetano, de fórmula $C_6H_5.NO_2$.

Nitroso. *Quím.* Dícese de un ÁCIDO, un anhídrido y un ÓXIDO. El ácido, de fórmula HNO_2 se conoce sólo en forma de sales, llamadas nitritos, y en SOLUCIÓN diluida, debido a la facilidad con que se descompone. El anhídrido, que es el trióxido de NITRÓGENO o trióxido de dinitrógeno, de fórmula N_2O_3, tiene cierta importancia por el hecho de considerárselo, teóricamente, el anhídrido del ácido nitroso, pues cuando se lo disuelve en AGUA da una mezcla de ÁCIDOS NÍTRICO y nitroso. El óxido nitroso, de fórmula N_2O, también llamado monóxido de dinitrógeno, es un GAS incoloro que se parece al OXÍGENO en cuanto a su propiedad comburente, pues una astilla con un punto en ignición se inflama al introducirla en dicho gas. Esta sustancia, que se empleó como anestésico, se conoce con el nombre de gas hilarante, porque respirado en pequeñas cantidades produce una especie de embriaguez. Si su inhalación se prolonga puede producir la muerte. El término nitroso también se aplica para indicar que cierto compuesto químico contiene nitrógeno, y a los VAPORES de una mezcla gaseosa de óxidos de nitrógeno, como la que contiene dióxido de nitrógeno (NO_2) y tetróxido de dinitrógeno (N_2O_4), ordinariamente llamada peróxido de nitrógeno.

Nitrosoma. *Quím.* Género de BACTERIAS que en el proceso de la nitrificación oxidan el AMONÍACO y los transforman en ÁCIDO nitroso.

Nitruración. *Metal.* Procedimiento que se emplea para endurecer superficialmente el ACERO por medio de la acción del NITRÓGENO calentado a unos 500ºC.

Nitruro. *Quím.* Nombre genérico de las combinaciones del NITRÓGENO con otros ELEMENTOS. Ejemplo: nitruro de MAGNESIO, de fórmula Mg_3N_2.

Nivel. *Art. y of.* y *Topogr.* Dispositivo que se emplea para verificar si una recta o un plano son horizontales. El nivel de burbuja o nivel de AIRE, que es uno de los más utilizados, particularmente por los albañiles, está constituido por un tubo ligeramente arqueado, cerrado, lleno de un LÍQUIDO móvil, como ALCOHOL, ÉTER, etc., de modo que en su interior quede una burbuja que tiende a ocupar la parte más alta del tubo, dispuesto horizontalmente dentro de un bastidor metálico o de MADERA. Cuando el bastidor se coloca sobre una superficie horizontal, la burbuja ocupa la posición comprendida entre dos marcas que lleva el nivel.

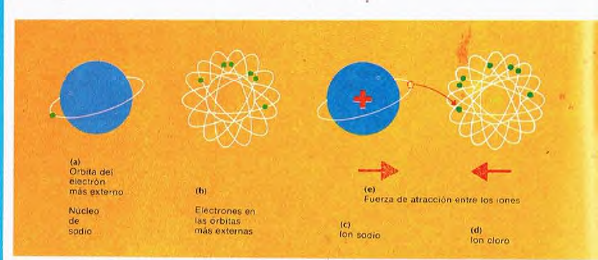
Nivelador. *Geogr.* Designación que se aplica ordinariamente a instrumentos empleados para efectuar una nivelación, es decir, la operación que determina la altitud de los distintos puntos de un terreno con respecto a un plano horizontal tomado como punto de referencia.

Nivel de energía. *Fís. nucl.* Valor de la energía interna de cada una de las PARTÍCULAS elementales o corpúsculos materiales. Los ELECTRONES en un ÁTOMO se mueven en órbitas alrededor del núcleo del mismo. Mientras no absorban ni irradien energía, el átomo está en estado electrónico

▷

EL ELECTRÓN

El nombre electrón con el cual se denomina esta PARTÍCULA que se ha convertido en el *deus ex machina* de nuestra VIDA TÉCNICA, fue sugerido por primera vez en 1891 por G. Johstone **Stoney** para designar la unidad natural de la ELECTRICIDAD; vale decir, la unidad elemental de cantidad de electricidad, sin referencia alguna a su **signo,** positivo o negativo, ni a la **masa** o MATERIA que puede hallarse asociada con ella. En otras palabras, el nombre electrón que actualmente usamos para indicar la partícula elemental dotada de la menor cantidad de electricidad, vale tanto para la unidad elemental de electricidad negativa como para la positiva, pero debido a la frecuencia del electrón negativo y la extrema rareza del positivo, se sobreentiende que cuando empleamos la palabra electrón este nombre corresponde al negativo, a menos que se especifique el positivo. Más adelante, después del descubrimiento de los RAYOS CATÓDICOS y de sus propiedades, tales como la de ser desviados por un **imán,** estar cargados negativamente y pasar a través de láminas delgadas de METAL, pero no a través de las gruesas, lo que indicaba que estaban formados por partículas de alguna clase, el físico y químico inglés William **Crookes** (1832-1919) sugirió que ellos estaban constituidos por partículas o MOLÉCULAS de un cuarto estado de la materia, que el llamó **radiante.** Pero en 1897, sir Joseph J. **Thompson** (1856-1940) llegó, a través de memorables experiencias, a la conclusión de que los rayos catódicos estaban constituidos por una **corriente** de partículas cargadas negativamente, mucho más livianas que el ÁTOMO de HIDRÓGENO, conocido hasta ese momento como el **corpúsculo** material más liviano.
Posteriormente, en 1909, el físico estadounidense Robert Andrews **Millikan** (1868-1953) logró, después de dos años de trabajos, medir la **carga** de un electrón con la misma precisión con que un calibrador nos da con gran exactitud la media de un espesor.
El electrón, cuya carga eléctrica es de $1{,}6 \times 10^{-19}$ **culombios** y su masa de 9×10^{-28} gramos, es decir, unas 1836 veces menos que la del átomo de hidrógeno, es el menor "gramo" de electricidad, vale decir, la menor cantidad de electricidad que puede existir en estado libre, y, además, uno de los constituyentes esenciales de la materia, pues ésta tiene naturaleza electrónica ya que el átomo posee una estructura que incluye electrones. La carga del electrón es negativa, pero existe, como ya se dijo, el electrón con carga positiva. A éste, que es rarísimo, se le denomina también **positón,** positrón o antielectrón, para diferenciarlo del ordinario, es decir, del negativo, al que también se le llama negatón o negatrón ●



En la capa más externa del sodio hay un solo electrón, y en la del cloro, siete. Para obtener el "número mágico" de ocho electrones, el átomo de sodio cede su electrón al de cloro. Como resultado quedan formados el ion sodio positivo (Na +) y el ion cloro negativo (CL −) para integrar el cloruro sódico.



La langosta es un ejemplo de fecundación interna en los insectos.

fisiología

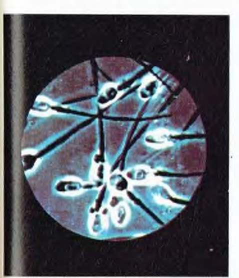
LA FECUNDACIÓN

La fecundación constituye la etapa más importante en la REPRODUCCIÓN SEXUAL, tanto en las PLANTAS como en los ANIMALES. Es la unión de dos CÉLULAS **germinativas** (también llamadas sexuales o **gametos**) para formar la célula huevo o **cigota,** a partir de la cual se desarrollará un nuevo ORGANISMO. En el REINO VEGETAL, así como en el animal, la célula germinativa masculina se llama **espermatozoide** o espermatozoo y la femenina **óvulo.** Cuando la **fertilización** adquiere forma cruzada, los gametos proceden de organismos separados. Esto determina la combinación de las características hereditarias de ambos progenitores (V. HERENCIA).

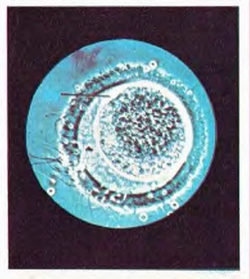
Los organismos HERMAFRODITAS producen ambos gametos y muchos pueden practicar la **autofertilización.** Esto resulta raro entre los animales, pero común entre las plantas.

Los SERES VIVOS poseen distintas maneras de unir las dos células. En las plantas, el gameto masculino es llevado por granos de POLEN que diseminados por el VIENTO, los INSECTOS y otros medios, llegan hasta el **estigma** del **pistilo** de la FLOR. El grano de polen emite entonces un tubo hacia abajo hasta desembocar por el **estilo** en el **ovario**, donde tendrá lugar la fertilización (V. POLINIZACIÓN o polinación).

Entre los animales, la mayor parte de los que viven en el AGUA realizan fertilización externa. La hembra expulsa los óvulos al medio acuático, y el macho deposita su **esperma** cerca de ellos. Muchos óvulos y espermatozoides nunca se encuentran y por lo tanto se desperdician. Por tal razón, tanto los PECES como los ANFIBIOS lanzan numerosos óvulos, para que exista probabilidad de fertilización. La mayor parte de los animales terrestres, incluidos los MAMÍFEROS, AVES y REPTILES, practican la fertilización interna, en la que el macho deposita su espermatozoide dentro del CUERPO de la hembra ●



Espermatozoides del hombre y gametos masculinos, (a la izquierda) ampliados 1800 veces. El óvulo femenino (a la derecha) rodeado de espermatozoides.



estable. Un electrón puede saltar de una órbita a otra, pero no puede pasar a órbitas intermedias. Cuando pasa a una inferior, pierde energía. La pérdida toma la forma de paquetes de RADIACIÓN emitidos por el electrón. El menor nivel de energía que puede alcanzar un electrón se conoce como nivel fundamental. Si el electrón absorbe energía externa, pasa a un nivel de energía mayor, en estado de excitación. Esta teoría fue concebida por primera vez por el físico danés Niels Bohr (1885-1962), en el año 1913.

Nivel del mar. *Geogr.* Altitud O (cero) tomada como punto o cota de referencia.

Nobel, Alfred. *Biogr.* Químico sueco (1833-1896), que descubrió la dinamita. Su padre había demostrado interés por los EXPLOSIVOS, en particular por el llamado nitroglicerina. Nobel se preocupó por el uso pacífico de los explosivos y comenzó a elaborar nitroglicerina, pero como esta sustancia es muy sensible a los golpes, ocurrieron accidentes fatales. En 1866, descubrió que parte de la nitroglicerina de un recipiente que se había roto, al ser absorbida por kieselguhr, una tierra de infusorios que rodeaba al recipiente para evitar los choques, no explotaba por golpes sino por medio de un detonador. Esta mezcla de nitroglicerina con aquella tierra o con otras materias absorbentes se conoce con el nombre de dinamita. Nobel hizo una fortuna con este descubrimiento, legándola para que con sus intereses se premiara anualmente a científicos, escritores y pacifistas.

Nobelio. *Quím.* ELEMENTO metálico radiactivo artificial obtenido al bombardear curio con IONES de CARBONO-13. Su símbolo es No, su número atómico 102 y su isótopo de más larga VIDA, el No-255, tiene una duración media de tres minutos. Probablemente se lo haya obtenido por primera vez en 1957 por científicos británicos y suecos en el Instituto Nobel, de Estocolmo. Pero fue en 1958, en Berkeley, California cuando se obtuvo definitivamente el elemento.

Noble, gas. *Quím.* Designación genérica aplicada a cualquiera de los gases raros o inertes, es decir, al HELIO, neón, argón, criptón, xenón y radón.

Noctiluca. *Zool.* Dinoflagelado marino, pequeño, con el cuerpo encerrado en un exoesqueleto celulósico, y dos flagelos que facilitan su desplazamiento. Es luminiscente y dada la gran cantidad en que se encuentran provocan en las AGUAS una llamativa FOSFORESCENCIA. Representa uno de los constituyentes comunes del fitoplancton.

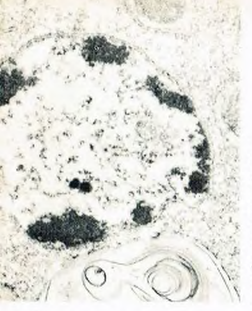
Noctiluscente, nube. *Fís.* Designación que se aplica a las nubes más altas compuestas por polvo meteórico.

Nódulo. *Biol.* Concreción o acumulación circunscrita de estructuras elementales en un ORGANISMO. *Med.* Lesión circunscrita y sólida producida por factores diversos (INFECCIOSOS, parasitarios, vasculares, etc.). *Miner.* Masa mineral coherente, englobada por lo común en ROCAS sedimentarias.

Noether, Max. *Biogr.* Matemático alemán (1844-1921). Después de capacitarse en Heidelberg, Giessen y Gotinga, fue nombrado profesor de matemáticas en la Universidad de Erlangen. Publicó numerosos trabajos sobre la teoría de las funciones, curvas algebraicas, reducción de integrales abelianas, así como biografías de varios matemáticos. Dirigió el Mathematische Annalen.

Nogal. *Bot. Juglans regia.* ÁRBOL perteneciente a la familia de las juglandáceas. Tienen, habitualmente, unos 15 METROS de altura, tronco corto y robusto del que salen ramas fuertes que dan apoyo a una copa redondeada y amplia. Tiene HOJAS, compuestas de hojuelas ovales, gruesas y de color aromático; las FLORES, de SEXO separado, son blancas. El FRUTO, la nuez, constituye una drupa globosa con SEMILLA comestible. Originario de Europa y Asia posee gran valor como frutal y por su MADERA, muy apreciada en mueblería. *Agric.* Además de la especie citada, existe el *Juglans cinerea* o nogal blanco y el *Juglans nigra* o nogal negro, también llamado americano. Árbol de madera COLOR rojizo y gran resistencia, por sus características se lo utiliza en ebanistería. Otras especies del género *Juglans* sobresalen como forestales y ornamentales.





NÚCLEO
En Biología, núcleo es el "centro de control" de una célula viva. En la fotografía, obtenida con microscopio electrónico, puede verse el núcleo de una célula de moho de cieno, ampliada 26.000 veces.

Nogal blanco. V. Nogal.

No metal. *Quím.* Designación genérica de los ELEMENTOS químicos que poseen, entre otras, las siguientes propiedades características: carecen de brillo metálico; constituyen malos conductores del CALOR y de la ELECTRICIDAD; son gaseosos o se volatilizan a bajas TEMPERATURAS, salvo algunas excepciones, entre ellas el CARBONO y el SILICIO; sus MOLÉCULAS, generalmente poliatómicas en estado de VAPOR, forman ÓXIDOS ácidos y compuestos estables con el HIDRÓGENO. Entre los no metales se cuentan el OXÍGENO, flúor, BROMO, CLORO, yodo y AZUFRE.

Nonio. *Fís.* y *Tecnic.* Pieza que forma parte de varios INSTRUMENTOS empleado para medir longitudes. Consta, en su forma más sencilla, de una reglilla auxiliar que se aplica a una regla principal y que está dividida de tal manera que 10 de sus partes corresponden a 9 de aquélla. Si al medir un objeto cuya longitud está comprendida entre 3 y 4 unidades de la principal, la división 8 de la auxiliar coincide con una cualquiera de la principal, aquella división indicará el NÚMERO de décimas partes que hay que añadir al número 3 de unidades leídas en la regla principal, es decir, que el objeto tiene una longitud de 3,8 unidades de esta regla. Puede hacerse que otro número, 100 por ejemplo, de la regla auxiliar correspondan a 99 de la principal, resultando así la apreciación de la centésima parte de la unidad. Nonio deriva de Nonius, forma latinizada de Núñez (Pedro Núñez) sabio portugués (1492-1577), inventor de este sistema para medir longitudes, que también se llama Vernier, por haberse atribuido a Pedro Vernier, geómetra francés (1581-1637), el invento realizado por Núñez un siglo antes.

Noradrenalina. *Fisiol.* Catecolamina elaborada en la médula suprarrenal a partir de la fenilalanina. Su fórmula química tiene un grupo metilo menos que la adrenalina. Las acciones de ambas sustancias resultan semejantes, pero con diferencias de grado. Ambas determinan hipertensión arterial. La vasoconstricción que provoca la noradrenalina es generalizada y su efecto vasodilatador coronario, poco intenso; la dilatación bronquial, menor que con adrenalina. Constituye el principal neurotransmisor liberado en la sinapsis postganglionar del sistema simpático.

Noria. *Arq.* MÁQUINA primitiva que sirve para elevar AGUA.

Norlund, Niels Erik. *Biogr.* Matemático danés que nació en 1885. Realizó sus estudios en Copenhague, París y Cambridge y más tarde fue astrónomo en el observatorio de Copenhague (1908), profesor de matemáticas en la Universidad de Lund, y luego, director del servicio geodésico de Dinamarca. Se lo conoce por sus investigaciones acerca de las ecuaciones diferenciales.

Normal. *Fís.* Término que se emplea como sinónimo de perpendicular y, también para indicar 0ºC (TEMPERATURA normal) o 760 milímetros de MERCURIO de presión (presión normal), es decir, condiciones normales de temperatura y presión.

Normanda. *Zoot.* Raza vacuna originada en Nor-

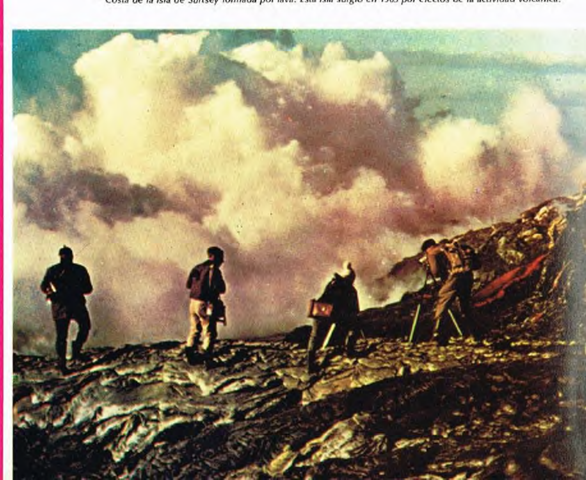
geología

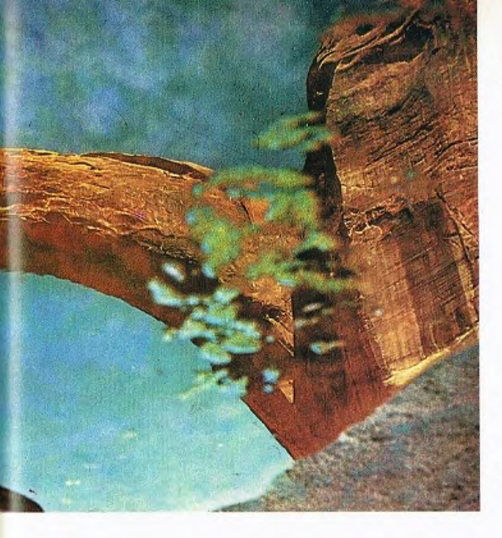
EL ESTUDIO DE LA TIERRA

Actualmente, mientras las cápsulas espaciales tripuladas y no tripuladas exploran el SISTEMA SOLAR, advertimos que continuamos desconociendo nuestro PLANETA. En años recientes, la CIENCIA de la geología, es decir, el estudio de la TIERRA, ha hecho grandes avances; la exploración del espacio ha contribuido a nuestra comprensión de la Tierra. La geología posee muchas facetas, pero puede ser dividida en dos grandes áreas: física e histórica.

La primera comprende el estudio de los materiales que forman la **corteza** terrestre. Incluye la **petrología,** es decir, estudio de las ROCAS, y la **mineralogía,** estudio de los MINERALES. Ligada a la mineralogía y a la petrología se halla la CRISTALOGRAFÍA o estudio de los CRISTALES. La **geoquímica** aplica la QUÍMICA al estudio de la composición de la **corteza terrestre.** La estructura de las rocas es objeto de investigación por parte de la geología estructural. Ésta está íntimamente ligada a la GEOFÍSICA, que aplica las leyes de la FÍSICA al estudio de la Tierra. La ciencia que trata de las formas de la Tierra se denomina **geomorfología,** y la acción del AGUA sobre la corteza y a través de ella, se llama **hidrología.** La geología física también incluye el estudio de los SUELOS y aspectos de la OCEANOGRAFÍA.

Costa de la isla de Surtsey formada por lava. Esta isla surgió en 1963 por efectos de la actividad volcánica.





Curioso puente natural de piedra en la zona del río Colorado, en los Estados Unidos de América.



Las estalactitas que penden del techo de cavernas y grutas y las estalagmitas que se forman en el suelo de las mismas, son originadas por filtraciones de aguas con bicarbonato de cal en suspensión.

La geología histórica abarca la historia de la Tierra. Incluye la **estratigrafía**, el estudio de la cronología, o secuencia. de los **estratos** rocosos (véase **estratificación**). Dentro de las **rocas sedimentarias** se hallan los FÓSILES, que testimonian la VIDA pasada. El estudio de los fósiles se llama **paleontología.** Éstos constituyen una guía importante para establecer la edad relativa de las rocas. Sin embargo, la edad absoluta de las mismas se determina por medios geoquímicos (V. ESCALA DE LOS TIEMPOS GELÓGICOS).

El estudio de los CLIMAS y sus transformaciones durante la historia de la Tierra se llama **paleoclimatología,** y el estudio de la geografía y sus cambios, denomínase **paleografía.** La relación entre la vida en la antigüedad y las condiciones en las cuales existió, se denomina **leoecología** (V. ECOLOGÍA).

El desarrollo de la geología fue entorpecido por la superstición. Sin embargo, en las postrimerías del 1400 y principios del 1500, se lograron importantes progresos merced a HOMBRES como Leonardo **Da Vinci.** Este comprendió que los fósiles eran la evidencia de vida antigua. Importante resultó también el aporte de Georguis Agrícola (1494-1555), metalúrgico alemán, que fundó la mineralogía. Durante la segunda mitad del siglo XVIII se produjo el ADVENIMIENTO de la geología como ciencia. Los eruditos franceses, tales como el conde de Buffón, estudiaron los fósiles. En las postrimerías del



mandía que se caracteriza por su pelaje blanco y rojo, con listas negras. Se cría no sólo en Francia sino también en Argentina, Uruguay y Brasil.

Norte magnético. *Fís.* Polo magnético del hemisferio boreal.

Northrop, John Howard. *Biogr.* Químico estadounidense que nació en 1891. Después de haber realizado sus estudios en la Universidad de Columbia, ingresó en 1916 en el Instituto Rockefeller para especializarse en investigaciones médicas. Nombrado, en 1939, profesor en la Universidad de California, sus trabajos se refieren a las diastasas, las PROTEÍNAS de los VIRUS y la aglutinación bacteriana. Obtuvo en forma cristalina la pepsina y la tipsina. Compartió con Wendell M. Stanley y James. B. Sumner, el premio Nobel de QUÍMICA del año 1946.

Ilust. en la pág. 1003

Noscapina. *Bioquím.* DROGA perteneciente al grupo de ALCALOIDES bencilisoquinolínicos, que presentan poca actividad sobre el SISTEMA NERVIOSO central. No tiene efectos hipnoanalgésicos y sí depresores del MUSCULO liso. La noscapina es un poderoso calmante de la tos y se conoce también con el nombre de narcotina. Se extrae del OPIO.

Nota. *Art. y of.* Cualquiera de los signos que emplean los músicos para representar los SONIDOS.

Notación. *Arit.* Sistema de signos convencionales que se adoptan para expresar ciertos conceptos matemáticos.

Nota musical. V. **Nota.**

Notocordio. *Zool.* Formación esqueletal flexible, que se extiende a lo largo de los CORDADOS. En los procordados, el notocordio o cuerda dorsal puede existir únicamente en estado embrionario o persistir durante toda la VIDA del ANIMAL. En los VERTEBRADOS existe en el estado embrionario, pero en el adulto es reemplazado por la columna vertebral. En los vertebrados inferiores persisten sólo restos del notocordio. La cuerda dorsal, que constituye un órgano de sostén, es, en los vertebrados, el eje primordial del ESQUELETO, alrededor del cual se forma la columna vertebral.

Ilust. en la pág. 1004

Notoungulata. *Zool. Notungulata.* MAMÍFEROS FÓSILES de hábito herbívoro que presentaban CRÁNEOS alargados, gran desarrollo de los HUESOS nasales, frontales pequeños y reducida capacidad craneana. Su tamaño variaba desde el de una rata grande hasta el de un hipopótamo. Existieron desde el paleoceno hasta el pleistoceno.

Notro. *Bot. Embothrium coccineum.* ÁRBOL o arbusto de la familia de las proteáceas; tienen follaje persistente; FLORES rojas, vistosas, dispuestas en racimos; FRUTO leñoso, ceniciento o rojizo; SEMILLAS aladas. Originario del Sud de Argentina y Chile, se cultiva como adorno, forestal o medicinal.

Nova. *Astron.* ESTRELLA cuyo brillo aumenta rápida y considerablemente y después disminuye a su nivel original. El incremento de la luminosidad se debe a un paroxismo de las reacciones nucleares que se producen en la estrella. El brillo puede incrementarse en más de 100.000 veces. Esto equivale a un aumento de 10 o más en la magnitud. Se cree que se producen alrededor de 30 novas por año en nuestra GALAXIA. Más excepcionales son las supernovas.

Nube. *Fís. nucl.* Conjunto de los ELECTRONES planètarios de un ÁTOMO. *Meteor.* Masa de minúsculas gotas de AGUA que están en suspensión en la ATMÓSFERA. Al atravesar una corriente de AIRE frío, caen en forma de LLUVIA. V. art. temático.

Nubosidad. *Meteor.* Proporción de cielo que aparece nubloso, es decir, cubierto de NUBES, visto desde cierto punto de observación. Se expresa en décimas partes de bóveda celeste cubierta de nubes. El valor 0 corresponde al cielo sin nubes, y el valor 10 al completamente cubierto.

Nucleación. *Quím.* Designación que se aplica a ciertos agentes que actúan como núcleos de condensación.

Nuclear, generador. *Fís.* ACELERADOR DE PARTÍCULAS.

Nuclear, Ingeniería. *Ing.* Arte de aplicar los CONOCIMIENTOS científicos a todo lo relacionado con la FÍSICA nuclear.

Nucleicos, ácidos, *Quím.* Nombre genérico de los ácidos fosforados, componentes fundamentales de toda CÉLULA viva. Los CROMOSOMAS, esenciales en la división celular, están constituidos por nucleoproteínas, combinaciones de PROTEÍNAS con ácidos nucleicos. Éstos se hallan formados por cadenas muy largas de grupos o unidades llamadas nucleótidos, constituidos por una MOLECULA de azúcar con un grupo FOSFATO en un extremo y una base en el otro. Hay cuatro bases llamadas adenina, guanina, timina y citosina; y dos tipos de azúcares, la ribosa y la desoxirribosa, incompatibles entre sí y originantes de las dos clases de ácidos nucleicos, el ribonucleico y el desoxirribonucleico, generalmente representados por las siglas ARN y ADN, respectivamente. El primero se encuentra principalmente en el citoplasma, mientras el segundo se halla exclusivamente en el núcleo. V. art. temático.

Nucleido. *Fís. nucl.* ÁTOMO definido por su número atómico, número de masa y ENERGIA NUCLEAR. No es sinónimo de ELEMENTO, pues cada isótopo de un elemento constituye un nucleido diferente.

Núcleo. Parte central de una cosa, diferente de la que tiene a su alrededor, y elemento primero al cual se van agregando otros para formar un todo. *Aq.* Pilar en torno del cual se empotran los peldaños de una escalera de caracol. *Astron.* Parte más densa y luminosa de un astro, y parte central de la cabeza de un COMETA. *Biol.* Parte principal de la CÉLULA, pues es su centro de actividades. *Electr.* Pieza magnética sobre la que se devana el hilo de las bobinas o carretes y otros elementos de MÁQUINAS eléctricas. *Fís. nucl.* Parte central del ÁTOMO en la que se concentra prácticamente toda su masa, y en torno de la cual gravitan los ELECTRONES. *Geol.* Región central de la TIERRA. *Metal.* Macho que se pone en un molde para que deje su forma en hueco en la pieza moldeada. *Quím.* Sinónimo de ciertas cadenas cerradas como, por ejemplo, la del benceno.

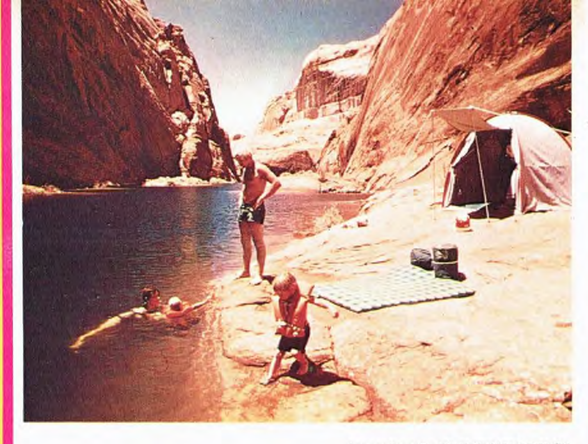
Ilust. en la pág. 1006

Núcleo atómico. *Fís. nucl.* Parte central del ÁTOMO constituida por un grupo de PARTÍCULAS fundamentales y rodeado por ELECTRONES. A pesar de que el diámetro del átomo es 10.000 veces mayor que el del núcleo, en éste se concentra casi toda la masa de aquél, ya que la de los electrones que lo rodean, es prácticamente despreciable. Constituyen al núcleo los protones y los neutrones. Cada protón tiene carga positiva. Y cada uno de ellos está neutralizado por la carga negativa de un electrón, siendo el átomo, por lo tanto, neutro, mientras haya igual NÚMERO de protones que de electrones. El número de protones de un ELEMENTO dado es siempre constante y se llama número atómico. En cambio, puede variar el número de neutrones, lo que da lugar a diferentes isótopos para cada elemento. Las partículas nucleares se mantienen unidas por FUERZAS muy potentes. Mientras que en los fenómenos físicos, o en las REACCIONES QUÍMICAS el núcleo atómico permanece intacto, en las reacciones llamadas nucleares el núcleo puede tomar o ceder partículas, dividirse o bien unirse a otros. Dadas las fuerzas que mantienen unidas las partículas nucleares, para producir dichas reacciones, o para que penetren en él otras partículas, hace falta emplear una enorme cantidad de ENERGÍA.

Núcleo de almacenamiento. *Cibern., Electrón.* y *Mec.* Sección de MEMORIA de una COMPUTADORA.

Núcleo de condensación. *Meteor.* Corpúsculo muy pequeño que se encuentra suspendido en el AIRE atmosférico y sobre el cual se forman gotitas de AGUA cuando éste se enfría hasta el punto de rocío. Tales gotitas dan origen a las NUBES y a las LLUVIAS.

Nucléolo. *Biol.* Cuerpo esférico que se encuentra en el núcleo de una CÉLULA, que se ve como refringente al MICROSCOPIO, y por lo general, no da las reacciones de la cromatina. Desempeña, probablemente, un papel en la síntesis del ARN (ÁCIDO ribonucleico) y en la división celular, a la que su destrucción inhibe.



Acampando a orillas del lago Powell en Arizona, Estados Unidos de América, lugar de poco común conformación geológica.

1700, sobrevino una enconada polémica acerca del origen de las rocas. Los neptunistas, encabezados por el alemán Abraham **Werner,** sostenían que los estratos de roca estaban formados a partir de productos químicos del agua de MAR. Los plutonistas, dirigidos por el escocés James **Hutton,** identificaron correctamente **rocas ígneas** tales como el BASALTO y el **granito,** formadas por el enfriamiento de rocas fundidas del interior de la Tierra. Hutton también adelantó una importante teoría según la cual los lentos cambios que se producen en la Tierra actualmente son iguales a aquellos que acaecieron a través de la historia de la misma. Como resultado, dedujo que la Tierra debía ser muy antigua. Las ideas de Hutton se afirmaron en la década de 1830, cuando fueron defendidas por otro escocés, Charles Lyell. En los comienzos del siglo XIX se adelantó en el estudio de los fósiles, especialmente a través de las investigaciones de Baton Cuvier, en Francia. En 1800, el naturalista suizo Louis Agassiz desarrolló la idea de una edad de HIELO. La geología física progresó por los trabajos de los estadounidenses como John Wesley Powell (1834-1920), Growe Karl Gilbert (1843-1918) y William Morris Davis, el "padre de la geomorfología".



Un geofísico, un sismólogo y un geólogo observan las secciones transversales finales de un cateo sísmico. El estudio de estas secciones permite localizar los lugares más apropiados para iniciar una perforación.

El descubrimiento de la RADIACTIVIDAD, al comienzo del siglo XX, hizo posible determinar la edad absoluta de las rocas. Desde ese momento, los geólogos han trabajado con los científicos de otras áreas. En los últimos veinticinco años la exploración océanica y el crecimiento de la geoquímica y geofísica han sido notables. En la década de 1960, los estudios realizados en estos campos de la ciencia produjeron un renacimiento de la **teoría** de la DERIVA DE LOS CONTINENTES.

Tan amplio es el campo de esta ciencia que muchos geólogos trabajan para compañías privadas o estatales. Realizan exploraciones en busca de agua, METALES, fuentes de energía, tales como CARBÓN, GAS natural, PETRÓLEO, URANIO y otros minerales valiosos. Otros se ocupan del trazado de MAPAS geológicos y no faltan quienes se especialicen en INGENIERÍA civil, geología de **minas** y análisis de suelos ●

medicina

LA PSICOLOGÍA



La publicidad se atiene, fundamentalmente, a normas de psicología, desde que tiene por objetivo influir en las decisiones del hombre que vacila entre varias opciones.

Denomínase de este modo la rama de la CIENCIA que estudia la **mente** y la **conducta.** Los psicólogos tienen por objeto aclarar de qué modo las criaturas aprenden a realizar diferentes tareas; cómo resuelven problemas; qué las induce a actuar de determinado modo; cómo actúan los SENTIDOS; cómo se desarrolla la conducta a partir del **nacimiento;** de qué modo los grupos de personas reaccionan en diferentes situaciones y cómo los **grupos sociales** influyen sobre la conducta del individuo. Algunos psicólogos se interesan en la forma de actuar de los mecanismos nerviosos y cerebrales comprometidos en las actividades de los individuos. Pero otros prefieren estudiar la conducta completamente desde fuera, como si la criatura fuese una MÁQUINA cuyo mecanismo se encontrara oculto. Algunos psicólogos se ocupan de las aplicaciones de la psicología a campos de la educación, la publicidad y la industria.

La tendencia actual se inclina a integrar junto con la psicología a otras dos disciplinas que también tienen por objeto la conducta del HOMBRE: la **sociología** y la ANTROPOLOGÍA.

Otrora, la psicología se ocupaba principalmente del modo en que la gente pen-

Nucleón. *Fís. nucl.* Nombre que se da a los componentes del núcleo atómico, es decir, al protón y al neutrón.

Nucleoproteínas. *Biol.* Sustancias químicas formadas por una PROTEÍNA básica simple como la protamina o la histona, que se combina con un ÁCIDO NUCLEICO, ya sea ADN o ARN. Su PESO MOLECULAR es elevado.

Núcleo urbano. *Arq.* Conjunto de calles y edificios que componen la ciudad.

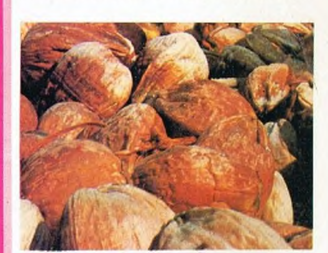
Núclido. *Fís. nucl.* Nombre empleado para caracterizar a los ÁTOMOS por medio de dos NÚMEROS: uno, escrito a la izquierda y arriba del símbolo del ELEMENTO expresa el número de protones y neutrones del núcleo del átomo respectivo; y el otro, a su derecha y abajo, indica el número atómico. Ejemplo: los tres isótopos del URANIO constituyen tres núclidos que se escriben así: $^{234}U_{92}$, $^{235}U_{92}$ y $^{238}U_{92}$. Núclido no es sinónimo de elemento.

Nudibranquios. *Zool.* Orden de MOLUSCOS marinos, que tienen el cuerpo desnudo y respiran por la PIEL. Comprende a las babosas marinas.

Nudo. *Art. y of.* y *Bot.* Punto de inserción de las HOJAS, yemas y ramas en el TALLO. Es un engrosamiento más o menos abultado y, a veces, con forma de disco. Su estructura resulta similar a la del tallo, con epidermis y corteza, y cierto NÚMERO de haces liberoleñosos que se separan del cilindro central del tallo y, atravesando la corteza, se ramifican por la rama o pecíolo. Cuando las ramas mueren naturalmente, o se las corta, sus nudos quedan encerrados entre los nuevos haces liberoleñosos. Por ello, cuando se efectúan cortes de troncos para aprovechar la MADERA, esos nudos aparecen como puntos aislados o en verticilos, o bien como manchas oscuras a cuyo alrededor las FIBRAS están retorcidas. En cualquiera de los casos constituyen defectos que afectan la calidad de la madera.

Nuez. *Bot.* FRUTO caracterizado por su epicarpio duro que encierra una SEMILLA comestible. Hay enorme variedad de nueces y poseen alto poder nutritivo. Son numerosas las PLANTAS productoras de nueces y proliferan bajo diversos CLIMAS con excepción de los FRÍOS. Entre ellas se encuentra el nogal, el cocotero, la pacana (característica del sur de los EE.UU.), el avellano y el almendro.

Nuez de cola. *Bot.* FRUTO de la *Cola acuminata* y *Cola vera*, relacionada con el CACAO, que crece en África tropical. ÁRBOL con HOJAS alternas, posee FLORES pequeñas y amarillas dispuestas en racimos y seguidas por vainas grandes y correosas, que contienen las nueces. Las nueces de cola se cultivan actualmente en distintas regiones con fines medicinales por sus propiedades tónicas y fortificantes. Entran en la composición de las conocidas bebidas cola.



Nueces de coco.

Nuez de Pará o del Brasil. *Bot.* SEMILLAS de *Bertholletia excelsa*, ÁRBOL tropical de Sudamérica, que se llaman nueces del Brasil. Este árbol crece



aproximadamente hasta los 30 m de altura, con ramas en su tope; tiene HOJAS oblongas, coriáceas, que alternan en lados opuestos de la rama. Las nueces se hallan en un FRUTO redondo, del tamaño de la cabeza de un HOMBRE, que encierra de 18 a 24 semillas. Son muy sabrosas y proporcionan un ACEITE útil. Se conocen también con el nombre de castaña de Pará.

Nuez moscada. *Bot.* ÁRBOL tropical llamado también moscadero, de unos diez METROS de altura. Su florecimiento se produce después de los ocho años y da tres cosechas anuales. Es un FRUTO pequeño, de COLOR amarillo dorado. La almendra contenida en su interior se utiliza, rallada o molida, para aromatizar comidas.



Números romanos en un reloj de sol hecho con boj recortado.

Numbat. *Zool.* MARSUPIAL australiano, también llamado oso hormiguero rayado. Su cuerpo tiene una longitud aproximada de 30 cm, y ostenta una cola peluda. Su pelaje pardorrojizo con bandas blancas lo hace parecer a una ardilla de hocico largo. Vive en los bosques y se alimenta casi exclusivamente de termitas, que atrapa con su larga lengua. Aunque se trata de un marsupial, la hembra no tiene bolsa. Las crías se aferran a las tetillas del vientre materno durante unas semanas. Luego las deposita en el nido y la madre regresa para alimentarlas de tiempo en tiempo, como ocurre con la mayoría de los MAMÍFEROS.

Numeración. *Mat.* Sistema de representación hablada y escrita de los NÚMEROS con una cantidad limitada de vocablos y de caracteres, cifras o guarismos. El conjunto de reglas por medio del cual se asigna a cada número un nombre, se llama numeración oral, y el sistema que permite fijar a cada número un símbolo formado de cifras, se denomina numeración escrita. Entre los diversos sistemas de numeración se cuentan el decimal y el romano; este último tiene pocas aplicaciones prácticas.

Numeración binaria. *Arit.* Sistema en el cual cada NÚMERO se representa por la sucesión de dos únicos símbolos, generalmente por las cifras 0 y 1, llamadas cifras binarias. Este sistema, adoptado por los chinos antes de nuestra era, se aplica en las COMPUTADORAS, donde el paso de la CORRIENTE ELÉCTRICA se traduce en 1, y su interrupción, en 0.

Numeración de Brinell. *Miner.* Valor numérico de la dureza de un material determinado por el procedimiento de Brinell.

Numeración decimal. *Mat.* Sistema de numeración de origen indio, que fue introducido en Europa por los árabes en el siglo XI, donde sustituyó al sistema romano. Tiene por base el NÚMERO diez, es decir, que son necesarios los diez primeros números de la sucesión fundamental 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, llamados unidades simples, para representar cualquier número polidígito, esto es, de varias cifras. Los números 0 a 9 se llaman dígitos o números de una sola cifra. Cada cifra de un número polidígito tiene dos valores: absoluto y relativo. Así, en el número 2874, los valores absolutos de las cifras son 2, 8, 7 y 4; los relativos son: 4 unidades simples, 7 decenas, 8 centenas y 2 uni-

saba y sentía. Los psicólogos trabajaban principalmente mediante la **introspección** (la observación de uno mismo) y formulando preguntas acerca de los **pensamientos** del sujeto. Los psicólogos experimentales, sin embargo, rechazan este enfoque. Creen que las personas son poco observadoras de sí mismas y que nadie puede saber exactamente qué piensa o siente el otro. Asimismo, esas observaciones no pueden repetirse, y un principio fundamental de la ciencia experimental es que un experimentador debe ser capaz de repetir su propio experimento o los experimentos ajenos, y comparar sus resultados. Por esa razón la psicología experimental estudia los actos externos o conducta de una criatura. A diferencia de los pensamientos, estos actos pueden ser observados por cualquiera, y permiten realizar la comparación de un experimento con otro. Ciertos psicólogos profundizan el estudio de personas mentalmente enfermas. Su campo de estudio es la **psicopatología**. Se distingue de la PSIQUIATRÍA (la rama de la MEDICINA que se ocupa del tratamiento de las ENFERMEDADES mentales) pero está ligada a ella y es uno de sus pilares fundamentales, al permitir conocer cómo y por qué se desarrollan y aparecen las enfermedades mentales.

Ramas de la psicología

La psicología se divide en dos campos: la psicología experimental (que se ocupa de cómo y por qué los ANIMALES y las personas actúan como lo hacen) y la psicología aplicada (que se refiere a la aplicación de los descubrimientos de la psicología con el fin de prestar ayuda a quienes la necesitan).

De los campos que forma la psicología experimental podemos mencionar la de carácter experimental humana en la cual la conducta del hombre normal se analiza en el laboratorio. Entre los temas estudiados se puede citar la PERCEPCIÓN (inclusive la percepción de **ilusiones ópticas**), el APRENDIZAJE Y LA MEMORIA, la VELOCIDAD con que las personas reaccionan frente a **estímulos**, y el modo en que resuelven problemas. Esta psicología de laboratorio tiene el defecto de estudiar al individuo aislado de su **ambiente** y de las fundamentales influencias que éste ejerce sobre la conducta. La psicología evolutiva o psicología del **desarrollo** se ocupa de los modos en que la conducta y las cualidades del niño cambian entre el nacimiento y la edad adulta. El modo en que actúan los grupos de personas y los efectos de la actividad colectiva sobre la conducta de otros son algunos de los temas que interesan a la psicología social. Éste es uno de los aspectos en que se relacionan estrechamente psicología y sociología. Como ya se mencionó, la psicopatología, se ocupa de la conducta humana anormal, inclusive los efectos de las enfermedades mentales (V. SALUD MENTAL).

Muchos psicólogos prefieren no realizar experimentos con personas y utilizar, en cambio, animales de laboratorio como las



RATAS, los gatos, las PALOMAS o los MONOS. Esta actitud se funda en que la conducta animal es más sencilla y de más fácil comprensión que la humana. Además, los experimentadores se consideran en condiciones de realizar con los animales experimentos que no sería ético llevar a cabo con seres humanos. Este campo se denomina a veces psicología animal o psicología comparada (porque compara la conducta de distintas criaturas). Se halla

estrechamente relacionada con la etología, el estudio de la conducta animal en la naturaleza. En cambio, la psicología fisiológica se refiere a los mecanismos del CEREBRO y el SISTEMA NERVIOSO comprometidos en la conducta y la percepción, el modo de funcionamiento de los órganos de los sentidos y temas similares. Combina la psicología con la FISIOLOGÍA y se refiere a personas tanto como a animales.

La psicología aplicada influye en muchos aspectos de la VIDA cotidiana, entre ellos el diseño de las máquinas y los procesos industriales, con el fin de facilitar su uso y conferirles un carácter agradable; en anuncios para facilitar la venta de productos; en la comprobación de la aptitud de un individuo para determinados cargos y en la organización de la educación.

Dos campos interesantes de la psicología aplicada están representados por la psicología escolar y la psicología laboral, que abarca todos los aspectos del trabajo, inclusive la relación entre el hombre y la máquina.

De gran importancia práctica en relación con la psicología aplicada y la psicopatología son los métodos de psicodiagnóstico. Consisten en diversos **"tests"** o pruebas psicológicas mediante las cuales se puede ayudar a la formulación del **diagnóstico** de una enfermedad mental y a su comprensión profunda. Permiten determinar también si es adecuado el nivel de INTELIGENCIA del entrevistado. (Véase también SUEÑOS, emociones, percepción extrasensorial, alucinaciones, hipnosis, instintos, inteligencia, aprendizaje y memoria, PSICOANÁLISIS) •

La criatura ansiosa que se muerde las uñas o succiona sus dedos, representa un caso de estudio para el psicólogo experimental.

dades de mil, esto es, 4, 70, 800 y 2.000 unidades simples, respectivamente. Es decir, que toda cifra que ocupa determinada posición en un número vale diez veces más que la misma cifra situada a su derecha, de orden inmediatamente inferior, y diez veces menos que la misma cifra situada a la izquierda, de orden inmediatamente superior. **Existen dos sistemas de numeración decimal, que se denominan corto y largo o hispánico. En el corto, que tiene adeptos en el Reino Unido y Alemania, el billón es el millar de millones, y el trillón el millar de billones. El largo es más ventajoso por su uniformidad. Así, en el corto, el número 625.432.528.342.386, se lee 625 trillones, 432 billones, 528 millones, 342 mil, 386; en el largo, 625 billones, 432 mil millones, 528 millones, 342 mil, 386.**

Numeración romana. *Mat.* Sistema de numeración empleado por los romanos, cuyo uso hoy está limitado, pues sólo se emplea para designar fechas, como siglos, horas en los RELOJES, partes, etc. Se funda en el uso de cuatro símbolos fundamentales, y tres secundarios. Los primeros y sus equivalencias con los del sistema decimal son: I = 1, X = 10, C = 100, y M = 1.000; los segundos: V = 5, L = 50 y D = 500. En la composición de los NÚMEROS romanos se tienen en cuenta las siguientes reglas: Todo símbolo escrito a la derecha de otro mayor o igual se suma a éste; así, XXVI = 26. Todo símbolo escrito a la izquierda de otro mayor se resta de éste; La I sólo se antepone a la V o a la X; la X sólo a la L o a la C, y la C sólo a la D o a la M; así, IV = 4, XL = 40, CD = 400 y CMXCIII = 993. Los símbolos fundamentales sólo se pueden repetir tres veces; una raya escrita sobre un símbolo o grupo de ellos, aumenta su valor en mil veces, y dos rayas, en un millón; así, XXX = 30, $\overline{\text{IX}}$ = 9.000, $\overline{\overline{\text{MD}}}$ = 1.500.000.000 y $\overline{\text{DVII}}$ = 500.007.000.

Ilustr. en la pág. anterior

Numerador. *Arit.* Guarismo que indica el NÚMERO de partes iguales de la unidad, que contiene un quebrado. Así, por ejemplo, en $\frac{3}{5}$ el numerador 3 indica que se han tomado 3 de las 5 partes iguales en que se dividió la unidad.

$$\frac{3}{5}$$

Numeral. *Arit.* Perteneciente o relativo al NÚMERO.

Número. *Arit.* Cada uno de los entes abstractos representados por ciertos signos y ciertas palabras que forman la sucesión fundamental 0 (cero), 1 (uno), 2 (dos), 3 (tres), 4 (cuatro) 5 (cinco) ..., esenciales en la operación de contar los elementos u objetos que constituyen los conjuntos o colecciones de cosas, prescindiendo de las cualidades físicas, químicas, geométricas, etc., de los mismos. Cada uno de los números de esta sucesión, llamados naturales, posee uno que le sigue y otro que le antecede, excepto el número 0 (cero). Además, la sucesión tiene un primer número, el 1 (uno), que se llama unidad simple, pero no tiene último número. Existen diversas clases de números. Estos son: abstractos, que no se refieren a cosas de determinada especie, como los naturales; cardinales, los naturales; compuestos, los que no son primos; concretos, los que por oposición a los abstractos se aplican a cosas; dígitos, los que se expresan con un solo guarismo, del 1 al 9 en la numeración decimal; decimales, los fraccionarios cuyos denominadores son 10 o una potencia de 10,

NÚMERO ATÓMICO





Número atómico del carbono.

como 3/10 = 0,3 y 5/100 = 0,05; enteros, los que contienen la unidad un número exacto de veces; fraccionarios, los quebrados; inconmensurables, los que no pueden expresarse en forma de entero ni de fracción, como el número pi (π); mixtos, los que contienen la unidad una o varias veces, y además una o varias partes de la unidad, como 2 3/4; irracionales, los inconmensurables; naturales, los que representan conjuntos de unidades simples; negativos, los que están afectados por el signo menos (−), como −6; ordinales, los que indican el orden de la colocación de cada elemento dentro de un conjunto, se les designa con los nombres de primero, segundo, etc., y se los representa por los símbolos 1º, 2º, etc.; positivos, los afectados por el signo más (+) o por ninguno, como + 4 ó 4; primos, los enteros sólo divisibles por la unidad y por sí mismo, como 3, 7, 11; quebrados, los que expresan una o varias partes alícuotas de la unidad, como 3/4 y 2/5; racionales, los enteros y los fraccionarios; reales, los racionales y los irracionales, por oposición a los denominados números imaginarios, que son los que entran en la formación de un número complejo, esto es, de el positivo; de dos números enteros positivos, es mayor el de mayor valor absoluto; de dos números enteros negativos, es mayor el de menor valor absoluto.

Número irracional. *Arit.* y *Quim.* Número de protones que contiene el núcleo de un ÁTOMO. Cada ELEMENTO químico tiene un número atómico distinto, que sirve para identificarlo. En la tabla de la CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS, éstos están dispuestos en orden creciente, de acuerdo con sus numeros atómicos. Como cada protón tiene una carga eléctrica positiva, el NÚMERO total de cargas positivas es igual al número atómico. Este número, a su vez, es el mismo que la cantidad de ELECTRONES que giran en órbitas alrededor del núcleo. Por tener cada electrón una carga negativa igual a la del protón, el átomo es eléctricamente neutro.

Ilust. en la pág. anterior

Número binario. *Arit.* Cada uno de los expresados por medio de dos cifras. V. art. temático.

Número complejo. *Arit.* El formado por la suma de una parte real y otra imaginaria. Son números de la forma a + bi, en la que a y b son números reales cualesquiera e $i = \sqrt{-1}$; es decir, raíz cuadrada de un número negativo. También se llama número complejo al natural concreto como, por ejemplo, 5 mesas.

Número de Avogadro. V. **Avogadro, constante o número de.**

Número de masa o másico. *Fís. nucl.* y *Quím.* Número total de protones y neutrones que forman el núcleo de un ÁTOMO.

Número entero. *Arit.* El natural precedido o no del signo positivo (+) o del negativo (−). Los numeros enteros comprenden, en consecuencia, los naturales y los negativos. El menor número entero positivo es 0 (cero) y el mayor entero negativo es 0 (cero); de los dos números enteros, uno positivo y otro negativo, es mayor el positivo; de dos números enteros positivos, en mayor el de mayor valor absoluto; de dos números enteros negativos, es mayor el de menor valor absoluto.

Número irracional. *A;it.* Expresión de infinitas cifras decimales, no periódicas. En GEOMETRÍA se emplea con frecuencia un número irracional que se designa con la letra griega π, que se lee pi. Las primeras cifras decimales de este número son: π = 3,141592... Las COMPUTADORAS electrónicas han permitido determinar millares de decimales de este número inconmensurable. Expresiones de cifras decimales periódicas son las de las siguientes formas: 5,333...; 0,714714..., llamadas puras, o bien 0,36555..., 7,0432424..., llamadas mixtas.

Número natural. *Arit.* Cada uno de los que forman la sucesión 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ---, que tiene un primer número, pero no un último. Son entes abstractos o números abstractos, esenciales en la operación de contar los elementos u objetos que constituyen los CONJUNTOS o colecciones de cosas. Cuando decimos, por ejemplo, 10 niños, 20 METROS, etc., asociamos una especie a un número natural, con lo que resulta otro número que denominamos concreto. Éstos pueden ser homogéneos, cuando son

física aplicada

EL GAS

Estado de la MATERIA en que las MOLÉCULAS se hallan en libertad de moverse hacia cualquier parte. Como resultado, los gases tienden a expandirse indefinidamente. En la práctica, esto significa que ocupan todo el **volumen** del recipiente que los contenga. En esto, difieren de los otros estados de la materia, es decir, de los LÍQUIDOS y **sólidos.**

Pueden licuarse y hasta solidificarse, salvo el HELIO que se comporta de una manera particular. Para licuar un gas, hay que comprimirlo y enfriarlo. El enfriamiento tiene dos objetos. Cuando un gas se comprime, tiene tendencia a calentarse. La **refrigeración** quita el CALOR que se genera complementariamente. Cuando se licua el **dióxido** de CARBONO, debe mantenérselo por debajo de una TEMPERATURA de -31ºC. Está temperatura, por encima de la cual no puede licuarse un gas, se llama **temperatura crítica.** Para el oxígeno, es de -119ºC y para el NITRÓGENO de -147ºC. El HIDRÓGENO y el helio deben ser enfriados aún más antes de que tenga lugar su LICUEFACCIÓN. La temperatura crítica del primero es de −240ºC y la del segundo −268ºC. Un gas por debajo de su temperatura crítica se llama VAPOR. En ese estado, puede ser licuado aplicándole **presión.** El nitrógeno no puede licuarse con técnicas normales de refrigeración mientras se lo comprime. En lugar de ellas, se utiliza el **efecto Joule-Thomson,** o Joule-**Kelvin.** Primero se enfría el gas mediante la refrigeración convencional y luego se comprime. Para producir una reducción aún mayor de temperatura se permite al gas FRÍO y comprimido escapar a través de una pequeña embocadura hacia un recipiente de recolección. Ahí se expande rápidamente, y al hacerlo pierde gran cantidad de ENERGÍA en forma de calor. El resultado se traduce en una rápida caída de la temperatura y gradualmente el gas se enfría hasta llegar a la temperatura crítica, tornándose líquido. Este efecto se emplea para lograr el enfriamiento en algunos modelos de REFRIGERADORES.

Lamentablemente, este proceso no puede utilizarse en el caso del hidrógeno, hasta no haber alcanzado temperaturas sumamente bajas. Este gas muestra un comportamiento anómalo durante la expansión Joule-Thomson: en vez de enfriarse, se calienta más.



La primera de las **leyes** de los gases fue descubierta en forma independiente por el científico irlandés Robert **Boyle** y el francés Edmé **Mariotte.** El primero, en 1662, publicó los resultados de sus experimentos acerca de los gases en un informe, llamado "Nuevos experimentos físico-mecánicos en cuanto a la ELASTICIDAD del AIRE y sus efectos". La conclusión de Boyle en este informe fue la siguiente: en una **masa** de gas a temperatura constante,

Esta plataforma marina de perforación para gas natural está instalada en el Mar del Norte, a cierta distancia de la costa nordeste de Gran Bretaña. Los yacimientos de gas natural del Mar del Norte se descubrieron durante operaciones de cateo en busca de petróleo.



Una vista parcial de las instalaciones de un establecimiento en Sudáfrica (a la izquierda) donde se procesa carbón de bajas calorías para extraer petróleo, gas y otros subproductos químicos.

la presión es inversamente proporcional al volumen. Más de un siglo después, un francés, Jacques **Charles,** determinó los efectos de la temperatura en el comportamiento de los gases. Charles descubrió que en una masa de gas a presión constante, el volumen del mismo varía directamente con la temperatura absoluta. Descubrió que para un incremento de la temperatura de un grado centígrado, el volumen se incrementa en 1/273 del volumen a 0ºC (V. Ley de Charles).

A causa de sus **densidades**, relativamente bajas, los gases tienen **conductividad** eléctrica y térmica pobre. Para que la conducción eléctrica tenga lugar en un gas, deberá aplicarse un **voltaje** muy alto. Por ejemplo, en el aire seco será necesario aplicar alrededor de treinta mil **voltios** por centímetro de **espacio** de aire. Esto da origen a la formación de IONES, que permiten la conducción. Las propiedades de los gases son utilizados en todo tipo de maquinarias. La MÁQUINA de **nafta** o **gasolina** (o MOTOR de **nafta** o **gasolina**) descansa en la producción de gases de aquellos productos, que se queman en cilindros para provocar el **movimiento** de los **émbolos** o **pistones**. En un motor de chorro, el COMBUSTIBLE se quema con el oxígeno atmosférico y produce grandes cantidades de gas caliente, que se expande con gran fuerza. En lugar de impeler un émbolo, los gases escapan de los tubos en la parte posterior de la máquina, y producen un empuje explicado en la tercera ley mecánica de **Newton.** El motor de un COHETE opera de manera similar, con la salvedad de que no necesita oxígeno atmosférico para quemar el combustible. El comportamiento físico de los gases puede explicarse teniendo en cuenta su estructura. Los gases se componen de moléculas en movimiento.

El estudio de la AERODINÁMICA se relaciona con el **flujo** de los gases. La fluídica es la aplicación de FLUIDOS, incluidos los gases, en tareas generalmente llevadas a cabo por aparatos electrónicos. A pesar de su operación relativamente lenta, las COMPUTADORAS fluídicas resultan útiles en condiciones de temperaturas extremas, en medio de las cuales los equipos electrónicos no pierden precisión. Ciertos gases, entre ellos el gas de alumbrado o de hulla y el **gas natural,** tienen importantes aplicaciones como fuente de energía calorífica •

de una misma especie y heterogéneos cuando son de especie distinta. Un número concreto es complejo cuando está expresado en distintas unidades de una misma especie (4 horas, 15 minutos y 14 segundos), e incomplejo, cuando están expresados en una sola unidad (40 metros; 50 $).

Número racional. *Arit.* El que puede representarse por el símbolo a/b. Cuando b = 1, el número racional es entero, puesto que a/1 = a. De la definición dada se deduce que los números enteros y los fraccionarios, en conjunto, forman el campo de los números racionales.

Número real. *Arit.* El racional y el irracional, por oposición al imaginario, como, por ejemplo, la raíz cuadrada de un número negativo.

Números proporcionales, ley de los. *Quím.* Una de las leyes fundamentales de la QUÍMICA.

Nutación. *Fís.* Oscilación de pequeña amplitud a que se halla sometido el extremo libre del eje de rotación de los cuerpos que realizan un movimiento de precesión. El eje se desvía alternativa y periódicamente hacia el exterior o interior de la trayectoria circular que describe.

Nutria. *Zool.* y *Zoot.* MAMÍFERO carnicero mustélido del género *Lutra*, de pequeño porte, cabeza aplastada y cuerpo magro; extraordinario nadador, construye su albergue a la vera de RÍOS y lagos; se alimenta fundamentalmente de PECES y pequeños CRUSTÁCEOS. Su PIEL, muy apreciada, es suave y de coloración pardo-rojiza. Distintas especies se encuentran distribuidas en Europa, Asia y América. En América del Sur se le suele dar erróneamente el nombre de nutria de coipo. Nutria marina: especie de la misma familia que mora en las COSTAS del Pacífico norte y tiene pelaje lustroso, negro con motas grises claras.

Nutria del Amazonas. *Zool.* Conocida también con los nombres de nutria brasileña, ariraí, lobo grande de río o saro. Mustélido del género *Pteronura*, de gran tamaño, pues alcanza 2,20 METROS de los cuales uno corresponde a la cola ancha, algo aplastada. Su COLOR es pardo muy oscuro y se aclara en la parte ventral. Se alimenta de PECES, AVES acuáticas y pequeños MAMÍFEROS. Tiene hábitos diurnos y prefiere



Nutria, típico roedor americano.



vivir en sociedad. Se la persigue por su PIEL. Abunda en Brasil, desde las Guayanas hasta Paraguay, Argentina y Uruguay.

Nutria de mar. *Zool.* Nombre con que se designa a menudo a los ejemplares jóvenes del lobo marino. La *Lutra felina*, llamada también gato de mar, vive a lo largo de la COSTA chilena del Pacífico sur, llegando a los CANALES fueguinos e ISLAS de los Estados. Alcanza un METRO de largo, se alimenta de PECES y CRUSTÁCEOS y su PIEL, aterciopelada, es rojo-amarillenta y muy apreciada por su suavidad y abrigo.

Nutrición. *Fisiol.* Conjunto de funciones que desarrolla un ORGANISMO destinadas a obtener, a partir de los ALIMENTOS, los productos necesarios para mantener su METABOLISMO normal, realizar trabajo y perpetuar la especie. V. art. temático.

Nutriente. *Agric., Anat., Ecol.* y *Fisiol.* Que nutre. Sustancia que al ser suministrada a los ORGANISMOS vivos sirve para reparar las partes que se van perdiendo como consecuencia de las acciones catabólicas.

Nutrimento. *Ecol.* Nutriente. Sustancia de los ALIMENTOS. Materia o causa de aumento, actividad o FUERZA de un ORGANISMO.

Nyala. *Zool.* Antílope grande de regiones sudafricanas provistas de AGUA. El macho, de casi 1,20 METRO de alzada, es pardo-grisáceo, con una cresta blanca a lo largo del lomo y rayas verticales blancas en los flancos. Tiene un par de cuernos en forma de lira y patas de COLOR arena de las rodillas hacia abajo, lo que contrasta vivamente con el resto de su PIEL. Las hembras son pardo-rojizas en todo el cuerpo, con rayas blancas. El nyala de las MONTAÑAS es un ANIMAL más grande, con piel oscura y áspera. Se lo encuentra sólo en Etiopía.

Nylon. V. **Nailon.**

NUTRICIÓN



La falta de nutrición produce defectos corporales, como los que presentan estos niños en un hospital africano.

telecomunicaciones

LA RADIOFONÍA

Primera parte: De Volta a Marconi

La RADIO, apócope de **radiodifusión** y radiotelegrafía, también de **radiorreceptor** y **radiograma,** no fue inventada por un solo HOMBRE; es el resultado de los esfuerzos conjugados de muchos científicos y técnicos que realizaron investigaciones, descubrimientos e inventos en el campo de la CIENCIA FÍSICA, en general, y en el de la ELECTRICIDAD, en particular. A fines del siglo XVIII y en la primera mitad del XIX, Alejandro J. A. **Volta,** Juan Cristián **Oersted** y Miguel **Faraday,** para no citar más que algunos de los físicos eminentes, dan a conocer trabajos que se relacionan con la CORRIENTE ELÉCTRICA, sus efectos, las acciones entre los campos eléctrico y magnético, cargas y corrientes. Después surge el notable físico teórico Jacobo Clerk **Maxwell,** quien del análisis de experimentos realizados con **descargas eléctricas oscilantes,** como las que se producen cuando aquéllas ocurren en un CONDENSADOR o **botella de Leyden,** y de las leyes descubiertas por sus predecesores, elaboró en 1870 la **teoría electromagnética** que previó la existencia de las ONDAS eléctricas, hoy llamadas **hertzianas o radioeléctricas,** que propagarían en el espacio circundante la perturbación provocada por aquella descarga y transportarían, además, la ENERGÍA irradiada con una VELOCIDAD igual a la de la LUZ, es decir, de 300.000 kilómetros por segundo.

Dicha teoría, cuyo rasgo sobresaliente fue englobar en su seno la teoría de la luz y considerar que sus ondas son de naturaleza electromagnética, como las eléctricas, encontró un inmenso campo de aplicaciones en la radiofonía, la radiotelegrafía y la TELEVISIÓN. La existencia de las ondas radioeléctricas que viajan con la misma velocidad que las de la luz, y que son capaces de pasar a través de objetos sólidos, AIRE y vacío, fue puesta de manifiesto por medio de las experiencias que realizó el físico Enrique E. **Hertz,** en 1888.

Hertz, después de realizar experimentos por medio de los cuales observó fenómenos de REFLEXIÓN de las FUERZAS eléctricas y magnéticas, que ponían de relieve la existencia de las ondas electromagnéticas, previstas por Maxwell, produjo ondas de esa naturaleza empleando para ello un dispositivo que actualmente se denomina **oscilador** o **excitador** de Hertz. Con éste, que consta de dos esferas idénticas o dos placas metálicas cuadrangulares de unos 40 centímetros de lado, provistas de varillas metálicas terminadas en esferas, puestas frente a frente, que se cargan por medio de una **bobina de inducción,** como el **carrete de Ruhmkorff,** Hertz obtuvo entre las dos esferas descargas oscilantes, cuando la **diferencia de potencial** entre ambas determinaba una chispa eléctrica. Explorando el espacio que las circundaba mediante un aro de COBRE con una interrupción en un punto de fracciones de milímetro, regulable, obtuvo chispas en la interrupción, que resultaban tanto más brillantes cuanto mayor era el acuerdo entre el período de oscilación del aro y de las oscilaciones que se producían en el excitador, que, por ese motivo, se denominó **resonador.** Indudablemente éste ponía de relieve ondas eléctricas generadas por las descargas oscilantes. Al colocar delante del excitador una lámina metálica, aquel hábil experimentador comprobó que las ondas se reflejaban como las de la luz.

Frecuencia muy baja
Baja frecuencia
Frecuencia media
Frecuencia alta
Frecuencia muy alta
Frecuencia ultra elevada
Frecuencia
3 kHz
30 kHz
300 kHz
3 MHz
30 MHz
300 MHz
3 GHz
SOS 500 kHz
AVION
MOVIL
Radar de barco
Television
Radio AM
Radio FM
Radar
Largo de onda (metros)
10^5
10^4
10^3
10^2
10
1
10^{-1}

Y LA RADIOTELEGRAFÍA



Los antiguos aparatos radiofónicos ocupaban, por su gran tamaño, mucho espacio.

super elevada	Frecuencia extremadamente alta
30 GHz	300 GHz
10^{-2}	10^{-3}

Frecuencia de bandas radiofónicas y sus usos.

La mayoría de los físicos de la época, incluyendo los que habían dudado de la teoría electromagnética de Maxwell, comenzaron, ante los resultados obtenidos por Hertz, a estudiarlas y obtuvieron ondas de distintas longitudes, cuya gama en la actualidad es muy amplia. Desde las primeras experiencias de Hertz, muchos estudiosos vislumbraron la posibilidad de emplear las ondas radioeléctricas con el objeto de realizar comunicaciones a grandes distancias sin emplear conductores eléctricos. Es decir, la comunicación telegráfica sin emplear hilos. Uno de ellos fue el ingeniero italiano Guillermo **Marconi** (1874-1937), quien siendo alumno del Instituto Técnico de Livorno, comenzó a estudiar la comunicación de señales por medio de ondas radioeléctricas.

Uno de los primeros experimentos que realizó Marconi, alrededor de 1892, consistió en poner de manifiesto las perturbaciones de la electricidad atmosférica. Para ello inventó una ANTENA receptora que después perfeccionó y patentó. La conectó con un **relevador,** instalado en el techo de la casa de sus mayores. Pocos años después, en 1895, transmitió señales a varias decenas de METROS y, más adelante, a través de una colina, con lo que demostró que los obstáculos no impedían las transmisiones como creían los físicos de su época. Posteriormente, en 1899, logró la comunicación radiotelegráfica a través del CANAL de la Mancha.

Los primeros métodos de **emisión** y **transmisión** empleados en la radiotelegrafía eran precarios. Sólo con el descubrimiento de **tubos** de **alto vacío**, como la lámpara electrónica, tubo electrónico o **válvula termoiónica** llamada **triodo**, que en 1907 inventó el estadounidense Lee **De Forest** (1873-1961), se efectuaron los progresos que condujeron a la radio moderna.

En 1912 se consiguió hacer contacto radial entre la ciudad estadounidense de San Francisco y Hawaii. Y hacia 1914, muchos barcos fueron equipados con **radiotransmisores** y radiorreceptores. Más adelante apareció la radiofonía que comprende la radiotelefonía y la radiodifusión.

En los últimos TIEMPOS, los TRANSISTORES han permitido reducir el tamaño de los aparatos •





El descubrimiento de los transistores posibilitó la fabricación de aparatos radiofónicos más pequeños que una caja de fósforos.



En la actualidad se pueden ocultar los transmisores radiofónicos en objetos tan pequeños como los gemelos de camisa.

Ñ

Ñacundá. *Zool. Podager nacunda.* AVE nocturna de la familia de los caprimúlgidos; tiene cabeza grande, cuello corto; alas y cola generalmente largas; COLOR ocre claro con manchas grises y negras y vientre blanco; se alimenta de INSECTOS; pone sus huevos en el SUELO. Se la encuentra en Sudamérica, desde Argentina hasta Perú y Brasil, donde se la conoce con los nombres de "corucao", y "sebastiao".

Ñacurutú. *Zool.* Nombre de origen guaraní que designa al búho americano *(Buho virginianus ñacurutu).* Majestuosa AVE rapaz que pertenece a la familia de los estrígidos. Fácil de reconocer por su gran tamaño y sus "orejas" de PLUMAS, persigue a las aves, pichones, lauchas, ratas, víboras y toda clase de MAMÍFEROS de pequeño tamaño. Los guaraníes pensaban que el contacto con este pájaro contagiaba la pereza al HOMBRE. También se lo llama "lechuzón". Se extiende por América del Sur, desde Perú y Brasil hasta la Patagonia Argentina.

Ñandipá. *Bot. Genipa americana.* ÁRBOL de porte mediano que tiene FLORES amarillas, perfumadas, dispuestas en inflorescencias, FRUTO comestible y tintóreo. Los indígenas utilizaban el fruto, del mismo tamaño que una naranja, para tatuarse y pintarse. Originario de América tropical, pertenece a la familia de las rubiáceas.

Ñandú. *Zool. Rhea americana.* AVE corredora sudamericana parecida al avestruz, incapaz de volar, cuello y patas muy largos, que frecuenta en general campos abiertos y posee tres dedos en cada pie. Su plumaje es predominantemente gris.

Ñandubay. *Bot. Prosopis algarrobilla,* ÁRBOL de la familia de las leguminosas, de MADERA dura que sirve para hacer postes, durmientes, cercos, corrales, así como para horcones en los ranchos. Es propio de las provincias de Entre Ríos y Corrientes, República Argentina.

Ñapindá. *Bot. Acacia bonariensis.* Arbusto semitrepador de la familia de las leguminosas; tiene numerosos aguijones; HOJAS compuestas; FLORES pequeñas, amarillas, dispuestas en espigas que se juntan para formar racimos; originaria de Argentina subtropical, Uruguay, Paraguay y Brasil.

Ñetiú. *Zool.* Nombre de origen guaraní con el que se designa en el norte argentino a ciertos MOSQUITOS, vulgarmente llamados "zancudos". Muchos de ellos han sido clasificados en el género *Culex.*

Ñire. *Bot. Nothofagus antarctica.* ÁRBOL sudamericano perteneciente a la familia de las fagáceas. Llega a medir entre 4 y 15 METROS de altura, y 15 a 40 centímetros de diámetro. Sus HOJAS son caducas, pinatinervadas, de forma aovada o elíptica y tienen mediano peciolo; FLORES masculinas solitarias, de pedúnculo corto, axilares. El FRUTO es triquenio. La MADERA, no muy pesada, se trabaja fácilmente. Se usa para preparar postes y piquetes de cercos y sirve como COMBUSTIBLE. Crece a lo largo de los bosques subantárticos, que se hallan en el extremo austral de la cordillera de los Andes.

Ñu. *Zool.* MAMÍFERO rumiante de la familia de los bóvidos. Su cuerpo es semejante al del CABALLO y tiene una cabeza grande, rematada por un par de cuernos curvados. Alcanza cerca de 1,30 METRO de alzada y es generalmente de COLOR gris oscuro. Tiene una "barba" larga, blanca o gris, en el cuello. Hay dos especies: el moteado, que abunda en África del este, y el de cola blanca, ANIMAL sumamente raro, que sólo se encuentra en regiones de Sudáfrica..



O

Oasis. *Agric.* Zona del desierto en donde, debido a la existencia de AGUA, existe vegetación que posibilita la VIDA de PLANTAS y ANIMALES. Resultan de gran importancia para el establecimiento de pobladores, que pueden obtener productos para su subsistencia mediante el cultivo del SUELO, en zonas que de otro modo serían totalmente inhóspitas.

Obelia. *Biol.* y *Zool.* Género de CELENTERADOS pertenecientes a la clase de los hidrozoos. Comprende pólipos marinos de pequeño tamaño, que forman colonias polimorfas. La colonia está formada por pólipos de dos tipos, uno que realiza todas las funciones, excepto la REPRODUCCIÓN; y otro, exclusivamente reproductor, que origina las medusas encargadas de la dispersión de la especie.

Oberón. *Astron.* Uno de los cinco SATELITES del PLANETA URANO descubierto por Guillermo Herschel, en 1781. Se le calcula un diámetro aproximado de 835 km y un período de revolución de 13 días, 11 horas y 7 minutos. Los satélites de Urano ofrecen la singularidad de girar en sentido retrógrado.

Obesidad. *Med.* Trastorno originado por un exceso de peso corporal generado por el depósito de TEJIDOS grasos. Su causa más frecuente es la ingestión de un exceso de calorías. La obesidad de origen disendocrínico, es decir por trastornos de la secreción glandular endocrina, no es tan frecuente como se piensa habitualmente, pero debe ser investigada por el médico.

Obispo. *Zool. Thraupis episcopus.* AVE del tamaño de un gorrión, natural de Centro y Sudamérica, frugívoro y ocasionalmente insectívoro, que pertenece a la familia de los tráupidos. En su plumaje, bellísimo y vivaz, privan los tonos turquesa, púrpura y malva. La organización social y familiar de la especie resulta compleja; vive comunitariamente en nidos construidos en los follajes de ÁRBOLES y rara vez penetra en el bosque. También raya de hocico plano y acentuado,

ODONTOLOGÍA

En odontología se utilizan en la actualidad aparatos especializados, como el equipo radiográfico que muestra esta fotografía.



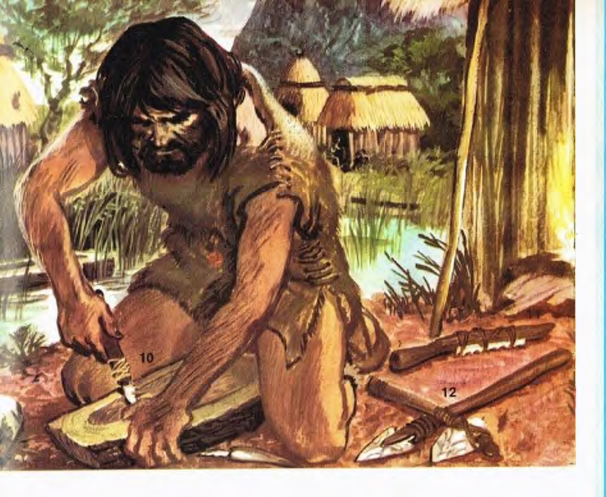


Escena –concebida por un dibujante– que representa una pareja ocupada en los quehaceres propios de la vida en la edad de piedra y principio de la de los metales. 1) cabañas neolíticas; 2) aldea lacustre; 3) aguja de hueso; 4) primeras cerámicas esgrafiadas; 5) costura con tiras de cuero; 6) cuchillo o buril; 7) punta de flecha; 8) arpón de hueso; 9) mortero; 10) buril; 11) sierra de sílex incrustado y atado; 12) lanza y hacha.

arqueología

LA EDAD DE LA PIEDRA Y LA DE LOS METALES

Primeras edades de la humanidad, llamadas así en atención a los materiales que el HOMBRE empleó para fabricar sus INSTRUMENTOS y ARMAS. La edad de la piedra o largo período prehistórico en que el hombre hacía herramientas de piedra porque no había aprendido aún a usar los METALES, comenzó aproximadamente unos 2 millones de años atrás y concluyó en la región del Mediterráneo, hace unos 5.000 años, con el comienzo de la edad del BRONCE. En algunas partes del mundo, tales como Nueva Guinea, hay, sin embargo, gente que aún vive en esta edad. Los científicos la dividen en tres períodos principales. El **paleolítico,** o edad de la piedra tallada, que concluyó hace aproximadamente 10.000 años; el **mesolítico,** o edad de la piedra media, que terminó hace cerca de 8.000 años en Europa; y el **neolítico,** o edad de la piedra pulimentada.
El hombre primitivo probablemente utilizaba los objetos que encontraba: piedras, HUESOS, palos, etc., como herramientas y armas. Después aprendió a hacer ambas cosas golpeando o frotando dos guijarros entre sí, para desprender escamas de piedra, y dejar un borde filoso o punta utilizable para cortar. Se han encontrado herramientas de este tipo de Olduvai Gorge, Tanzania, de casi dos millones de años. En 1970 se hallaron algunas más viejas aún en Kenia, de aproximadamente dos millones y medio de años. Más tarde, en el período paleolítico, los hombres llegaron a hacer herramientas más avanzadas, tales como **hachas** de mano, despedazando pequeños trozos de piedras bastante grandes. También aprendieron a encender el FUEGO. Los hombres del paleolítico tardío fueron los primeros artistas conocidos. Hicieron una amplia gama de herramientas, inclusive algunas para raspar y cortar, **cuchillas** para tallar y puntas de **lanzas.** El avance más importante del mesolítico fue el uso del **arco** y **flechas,** cuyas puntas se hacían ya muy afiladas. En el neolítico, el hombre aprendió a pulir sus herramientas, en lugar de tallarlas solamente. El avance más importante, sin embargo, fue el advenimiento de la AGRICULTURA, cuando el hombre aprendió a cultivar la TIERRA y



domesticar ANIMALES para poder tener abundante suministro de ALIMENTOS. El hombre del neolítico sembraba y recogía el TRIGO, la **cebada,** etc. y molía entre dos piedras los granos para obtener una **harina** grosera que empleaba en la fabricación de un pan sin levadura. También domesticaba numerosos animales, entre ellos el PERRO, el CABALLO y el **buey.** Además, abandonó la VIDA nómada y no usó la **caverna** y otros refugios naturales como habitación pues prefirió construir su propia vivienda, como las **lacustres,** llamadas **palafitos**, que son construcciones levantadas en plataformas sobre troncos de ÁRBOLES.

La edad de los metales constituye el período prehistórico posterior a la edad de la piedra. Recibe este nombre porque hacia el final del neolítico el hombre descubrió algunos metales que comenzó a utilizar en la fabricación de armas y herramientas. Suele dividirse en dos etapas denominadas, por orden de antigüedad, **edad del bronce** y **edad del** HIERRO.

Las excavaciones realizadas en la ISLA de Creta y del MAR Egeo han puesto de relieve el mayor nivel cultural alcanzado por el hombre en la edad del bronce con respecto a los TIEMPOS prehistóricos anteriores. Posteriormente, alrededor del siglo XIII a. de C., comienza otra cultura: la de la edad del hierro, como consecuencia del descubrimiento de este metal, que el hombre comenzó a utilizar en la fabricación de armas y otros objetos. El hierro sustituyó al bronce, pero en forma un tanto lenta. Con la edad del hierro comienza la historia propiamente dicha, porque los hombres, con las armas poderosas construidas con este metal, pudieron dominar a todos los animales, vencer obstáculos materiales, etc., y, además, con el CONOCIMIENTO de la escritura emprendió importantes obras materiales. ●

Un ejemplo de las pinturas hechas en la Edad de la Piedra Tallada en algunas cuevas de Sudáfrica.

cola extensa surcada por un par de filas espinosas y cabeza abultada.

Objetivo. *Ópt.* LENTE o sistema de lentes, que en los anteojos y demás INSTRUMENTOS ópticos reciben la LUZ de un objeto y forman la primera imagen del mismo que es recibida por el ocular, una pantalla o una emulsión fotográfica. En los TELESCOPIOS reflectores, el objetivo consiste en un espejo cóncavo..

Objetivo convergente. *Ópt.* Sistema óptico convergente que produce una imagen real del objeto observado. Puede constar de un espejo cóncavo o de una LENTE.

Objetos voladores no identificados. *Tecnic.* Nombre que se aplica a una serie de fenómenos celestes, particularmente ópticos, sobre cuya verdadera naturaleza y origen se mantienen dudas. V. art. temático.

Obscuridad. *Ópt.* Falta de luz y claridad para percibir las cosas.

Observación. *Astron.* y *Fís.* Estudio a simple vista o mediante instrumental apropiado de los movimientos de los astros y de los fenómenos físicos. *El conoc.* Examen atento de todos los aspectos y etapas de un fenómeno, cualquiera fuera su naturaleza.

Observatorio. Lugar desde el cual se realizan observaciones de fenómenos astronómicos y meteorológicos. *Astron.* Edificio provisto de aparatos para la observación y estudio de los astros. En la actualidad suelen construirse en parajes alejados de las ciudades, particularmente industriales, y suficientemente elevados y con el cielo despejado la mayor parte del año, para que las observaciones puedan efectuarse a través de una ATMÓSFERA limpia. Así, por ejemplo, el Observatorio Nacional de Quito, Ecuador, se encuentra situado a unos 2.908 METROS sobre el nivel del MAR.

Observatorio solar. *Astron.* Instalación especialmente equipada para la observación y registro de los fenómenos solares. Se las ubica a gran altura, donde la ATMÓSFERA terrestre, por ser menos densa que al nivel del MAR, aminora la dispersión de la LUZ solar.

Obsesión. *Med.* Intrusión, en el campo de la conciencia, de un pensamiento no deseado, insistente, repetido, reconocido por el sujeto como propio y, sin embargo, repudiado por molesto u odioso.

Obsidiana. *Geol.* ROCA formada por la lava fundida, que se ha enfriado tan rápidamente que no tuvo TIEMPO de formar CRISTALES. Se trata de un VIDRIO negro, pardo oscuro o gris que, al ser triturado, se quiebra en fragmentos filosos, antiguamente usado por los aborígenes de México y Perú para hacer puntas de flechas y lanzas. También llamada vidrio volcánico, la obsidiana suele contener cristales de cuarzo, feldespato y mica.

Obstetricia. *Med.* Rama de la MEDICINA que se ocupa del EMBARAZO, parto y puerperio y cuyo objetivo es llevar a buen término el fruto de la concepción, salvar los inconvenientes que puedan producirse durante el parto y asistir y controlar la EVOLUCIÓN de la madre en el puerperio.

Obstrucción. *Anat.* y *Med.* Impedimento para el pasaje de una sustancia líquida, gaseosa o sólida a través de las vías del CUERPO. Obstrucción intestinal completa o íleo, se denomina al estado de detención del tránsito intestinal, por verse ocluida su luz o paralizada la musculatura de su pared.

Obturador. *Art. y of.* Pieza o dispositivo que intercepta o da salida a un LÍQUIDO o un GAS. *Med.* Instrumento que cierra la cavidad producida en los TEJIDOS por llagas o heridas. *Tecnol.* Dispositivo que en las cámaras fotográficas regula el TIEMPO de exposición.

Obtuso, ángulo. *Geom.* El de mayor abertura que el recto y menor que el llano o semiplano, que valen 90° y 180°, respectivamente.

Oca. V. **Ganso, ánsar.**

Ocapí. *Zool. (Okapia johnstoni)* MAMÍFERO rumiante, emparentado con las cebras y las jirafas, cuya existencia se ha conocido hace poco –sólo unos 50 ó 60 años– pese a ser un superviviente de la fauna del mioceno; es decir, un auténtico FÓSIL viviente. Manso, inofensivo en estado salvaje o en cautiverio, su única arma contra la agresividad de otros ANIMALES con-



OFIDIO

Ofidio europeo, cuyo color le permite mimetizarse en el ambiente.

siste en la huida. También llamado "cebra selvática", tiene con aquélla muchos rasgos comunes (en especial, el rayado horizontal de su PIEL, que está limitado a los cuartos traseros y a las patas anteriores); pero, asimismo, comparte con la jirafa algunos elementos morfológicos: cabeza puntiaguda, labios carnosos y lengua extensible, apta para arrancar HOJAS y HIERBAS, bases de su NUTRICIÓN. Su musculatura resulta similar a la del antílope, pero por su tamaño, equivalente a un buey, es más poderosa. Este curioso animal fue descubierto por el explorador británico Sir Harry Johnston en 1901, en África, pero sólo pudo difundirse su imagen y su crianza hacia 1920.

Occidente. *Astron.* Punto cardinal del horizonte por donde se pone el SOL en los días equinocciales, y lugar de la TIERRA o de la esfera celeste que, respecto de otro con el cual se compara, cae hacia donde se pone el Sol.

Occipital. *Anat.* HUESO plano, impar, que se sitúa en la zona posteroinferior de la caja craneana. Presenta un orificio, el agujero occipital, por el cual el encéfalo se continúa con la médula.

Occipucio. *Zool.* Parte posterior e inferior de la cabeza por la cual ésta se une con las vértebras del cuello.

Océano. *Geogr.* y *Ocean.* Dilatada extensión de AGUA salada que cubre las tres cuartas partes de la superficie de la TIERRA. Se subdivide en océano Atlántico. Pacífico, Índico, Ártico y Antártico. La profundidad media de los océanos es de 3.700 METROS y la máxima conocida, de 10.793 metros, ubicada al sur de la fosa de las Marianas, en el Pacífico.

Oceanografía. CIENCIA que trata de los MARES y sus fenómenos, así como la fauna y la flora marinas. V. art. temático.

Ocelo. *Zool.* Pequeño OJO, simple, de muchos INVERTEBRADOS.

Ocelote. *Zool. Leopardus pardalis.* FELINO salvaje de amplia distribución en América, pues vive en zonas arboladas desde el noroeste de los Estados Unidos hasta el norte de la Argentina. Es uno de los felinos americanos más grandes, luego del yaguareté y el puma, y de pelaje muy vistoso, de PELOS cortos y suaves, de COLOR claro, salpicado por manchas oceladas oscuras y muy variadas. Por la belleza de su PIEL ha sido presa codiciada de los cazadores y está actualmente protegido por leyes que prohíben su exterminio. Es de hábitos preferentemente nocturnos, arborícolas, y cazador muy ágil. Sus presas van desde las de tamaño apreciable, como venados, MONOS y pecaríes, hasta pequeñas AVES. En los jardines zoológicos, se adapta muy bien a la cautividad. Su nombre de ocelote proviene del vocablo indígena mejicano "tlaco ozelotl", y no, como podría suponerse, de los ocelos de su pelaje. También se lo llama gato onza; y en Perú, Ecuador y Colombia: tigrillo; chibiguazú o yaguareté en Paraguay; y "'jaguaritica", "jacaritica", "mbaracayáguazú" o "gato do matto grande", en Brasil.

Ocitócico. *Fisiol.* y *Med.* Dícese de las sustancias que producen la contracción del MÚSCULO uterino. Se utilizan para provocar el parto (ocitocinas).

Ocitocina. *Fisiol.* HORMONA aislada del lóbulo posterior de la hipófisis, de estructura química relacionada con las

MAPAS Y CARTOGRAFÍA

Un mapa es la representación convencional de todo el mundo o parte de él, sobre una **superficie** plana. Tiene diversos usos. Sirve para indicarnos el camino que debemos seguir en un viaje, señalarnos dónde es posible construir nuevas rutas o presas, representar características meteorológicas, demográficas, económicas, etc. Los gobiernos de las distintas naciones encargan la confección de mapas topográficos pormenorizados para tener referencias generales. Éstos muestran cuatro características: realizaciones humanas, AGUA, vegetación y **relieve**. Las primeras incluyen ciudades, caminos, límites y monumentos.

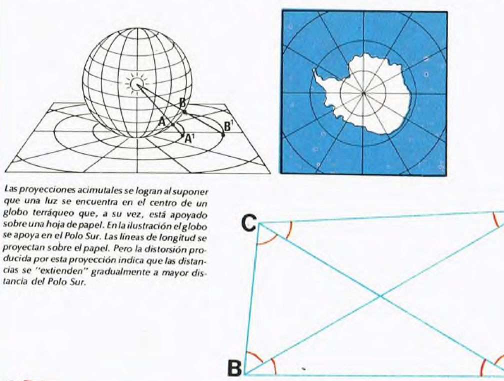
Las referencias al agua, RÍOS, lagos, etc., generalmente se imprimen en color azul. El rubro vegetación señala bosques y **pantanos.** El relieve o altura de la superficie de la TIERRA con respecto al nivel del mar se determina por medio de **contornos** o puntos de altura.

Muchos mapas se diseñan con propósitos especiales, tales como los de rutas, calles, ciudades, diagramas sinópticos (necesarios para la previsión del TIEMPO), geológicos y de población. Las líneas aéreas y compañías navieras confeccionan mapas de ruta. Los hidrográficos muestran la profundidad del mar en relación con la línea de la COSTA y señalan la existencia de obstáculos peligrosos para la NAVEGACIÓN.

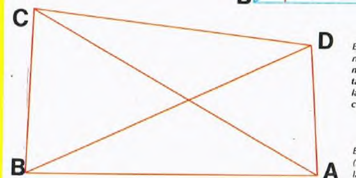
Los atlas son colecciones de mapas. Incluyen los políticos, que detallan fronteras y ciudades. Y físicos, que describen el **terreno.** Algunos se dibujan tratando de representar sus modelos tridimensionales.

Mapas en escala. Los mapas en **escala** se dividen en dos grupos: en escala pequeña y en escala grande. Los primeros contienen menos detalles que los segundos.

Los mapas topográficos muestran más detalles que los que componen un atlas. En los Estados Unidos de Norteamérica, la serie más importante está dibujada en escala de 1:62.250 (donde una pulgada en el

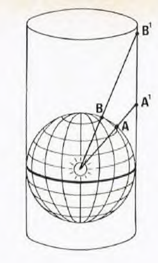


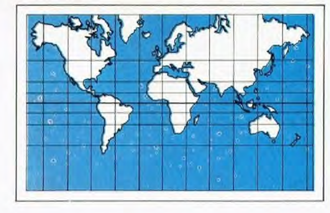
Las proyecciones acimutales se logran al suponer que una luz se encuentra en el centro de un globo terráqueo que, a su vez, está apoyado sobre una hoja de papel. En la ilustración el globo se apoya en el Polo Sur. Las líneas de longitud se proyectan sobre el papel. Pero la distorsión producida por esta proyección indica que las distancias se "extienden" gradualmente a mayor distancia del Polo Sur.



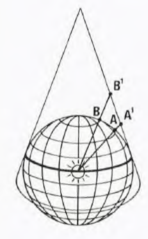
En la triangulación los topógrafos miden una línea base A B. Eligen otros dos puntos, C D, y miden todos los ángulos del cuadrilátero resultante. A partir de estos ángulos pueden obtener la longitud de todas las líneas y así fijar la posición de C y D.

En la trilateración se miden todas las distancias, (AB, BC, CD, DA, AC y BD). Luego, puede calcularse cada ángulo del cuadrilátero.





Una proyección cilíndrica se obtiene al suponer que una fuente de luz ubicada en el centro del globo lanza una sombra sobre el cilindro de papel que envuelve al globo. En el grabado, el cilindro toca la línea del ecuador. Las líneas de latitud (AB) se alejan más (A' B') al acercarse a los polos.





Las proyecciones cónicas se proyectan sobre un cono de papel. Como en una proyección acimutal, las distancias se distorsionan. En el paralelo donde el cono tocó el globo, es donde se produce una menor distorsión. Aquí se muestra un mapa del Polo Norte reproducido por una proyección cónica.

mapa representa casi una milla). En Gran Bretaña, la escala guía es de 1:63.360, o una pulgada por milla.
En países donde las distancias se miden en unidades métricas, se usa a menudo una escala de 1:50.000. En ella está confeccionado el Mapa Topográfico Nacional de España.
Agrimensura. El primer paso para delinear un mapa consiste en establecer una red de puntos de control, cuyas posiciones deben estar medidas exactamente. A menudo se establece la posición de dichos puntos fundamentales fijando bloques de HORMIGÓN en el SUELO, hecho lo cual puede comenzarse el trazado del mapa. Existen dos métodos para medir los puntos: triangulación y trilateración. La primera está basada en conocimientos trigonométricos, que permiten calcular tres elementos desconocidos de un triángulo cuando se conocen los otros tres. Lo primero por hacer en este caso es medir lo más exactamente posible la distancia entre dos puntos separados por varios kilómetros, denominada línea base, con cintas métricas hechas de invar, que es la ALEACIÓN de METALES poco afectables por la TEMPERATURA.
Tal medición constituye una labor lenta. Sin embargo, cuando se ha determinado la distancia entre los límites extremos de la línea base y un tercer punto situado fuera de ella, puede conocerse también, midiendo los ÁNGULOS del triángulo formado por medio de aquellos puntos el valor de los lados del triángulo. A partir de ellos, se establece una red de otros, por la medición de los ángulos.
La trilateración se basa en el hecho de que si se miden los tres lados de un triángulo, pueden establecerse sus tres ángulos. Recientemente, este método ha cobrado importancia por los INSTRUMENTOS que se inventaron con el objeto de medir distancias rápidamente.
Uno, llamado **telurómetro**, o **geodímetro** radioeléctrico, mide el tiempo que invierten las ONDAS radiales o hertzianas, en llegar de un punto a otro. Otros instrumentos trabajan tomando como base los RAYOS LÁSER. Finalmente, debe establecerse la LATITUD Y LONGITUD de los puntos de control, junto con la ubicación de la red completa en relación con los **polos**. La latitud, longitud y **acimut** se miden por la observación de las ESTRELLAS.
Después de fijada la red de puntos de control, comienzan a pormenorizarse en el mapa los accidentes topográficos. Un método de cartografía detallada es el denominado control sobre tablero. Se planifican todos los puntos de control del área sobre un PAPEL montado sobre un tablero, según la escala elegida. Desde todos los puntos conocidos, el agrimensor establece los detalles de la región, incluyendo caminos, ríos, campos y casas, señalados con una alidada, o regla señaladora. Los **clinómetros** se utilizan para medir los ángulos de elevación.
A partir de la Segunda Guerra Mundial, este método ha sido reemplazado casi completamente por la **fotogrametría**●

PROTEÍNAS. Segregada por estructuras nerviosas ubicadas en el hipotálamo, su función consiste en estimular el útero en su contracción durante el parto. Provoca, además, la contracción del MÚSCULO glandular de la mama lactante y da lugar a la salida de LECHE.

Oclusión. *Geol.* Retención de un GAS en el interior de una ROCA.

Ocozol. *Bot.* ÁRBOL norteamericano de la familia de las hamamelidáceas, de unos 15 m de altura, con tronco grueso y liso, copa grande y espesa; HOJAS alternas, pecioladas y partidas en 5 lóbulos dentellados; tiene FLORES verdosas, de SEXOS separados y FRUTO capsular. El tronco y las ramas exudan el liquidámbar, resina aromática.

Ocre. *Miner.* Nombre genérico de variedades naturales de MINERALES térreos de COLOR variado, generalmente ÓXIDOS de HIERRO mezclados con arcillas. Los minerales son principalmente gothita, que es un óxido de hierro de fórmula $Fe_2O_3 H_2O$, y oligisto mezclados en proporciones variadas con arcillas u óxidos de MANGANESO. El ocre rojo constituye una variedad terrosa de hematita o hematites. Los ocres se utilizan como pigmentos.

Octano. *Quím.* HIDROCARBURO saturado de fórmula condensada C_8H_{18}, del cual se conocen 18 isómeros. De éstos, los dos más importantes son el octano normal y el isoctano de fórmulas $CH_3.(CH_2)_6.CH_3$ y $(CH_3)_3C\text{-}CH_2\text{-}CH(CH_3)_2$, respectivamente. Ambos son LÍQUIDOS

Octano, número de. *Quím.* Índice del poder antidetonante de la nafta o gasolina. Una nafta que posee abundante heptano, HIDROCARBURO saturado de fórmula C_7H_{16}, es muy detonante; y una en la que predomina el isoctano, que es un isómero del hidrocarburo, también saturado, llamado octano, de fórmula C_8H_{18}, es resistente a la detonación. Dándole al heptano un valor antidetonante igual a cero, y al isobutano, igual a cien, una nafta posee un número de octano, por ejemplo, igual a 80, cuando produce la misma detonación que una mezcla de 80% de isobutano y 20% de heptano. En consecuencia, la calidad de una nafta será tanto mayor cuanto mayor sea su número de octano.

Ocular. *Ópt.* Perteneciente o relativo a los OJOS o que se hace por medio de ellos. En un sistema óptico, un MICROSCOPIO, por ejemplo, LENTE o sistema de lentes que se antepone al ojo del observador y que sirve para examinar la imagen producida por el objetivo.

Ocular divergente. *Ópt.* LENTE que tiene la propiedad de hacer divergir los RAYOS de LUZ paralelos. Los efectos de la miopía se corrigen con una lente divergente, también llamada cóncava o negativa, que hace divergir los rayos de luz lo suficiente para enfocarlos en la retina, corrigiendo así el defecto visual.

Ocultación. *Astron.* ECLIPSE de un cuerpo celeste por otro de diámetro aparente mucho más grande.

Odonatos. *Zool.* Orden de INSECTOS de cuerpo prolongado, fino, de aspecto elegante. La cabeza está provista de tres diminutos ocelos, grandes OJOS y tiene gran movilidad. Sus antenas son cortas, y sus partes bucales, masticadoras, fuertes. Poseen tres pares de patas que no les sirven para andar pero sí para posarse en sus VUELOS y dos pares de alas. Ejemplos de los odonatos son las libélulas y los caballitos del diablo, también llamados alguaciles.

Odontocetos. *Zool.* Grupo de MAMÍFEROS CETÁCEOS, con DIENTES, cuyo mayor exponente es el cachalote. La mayoría de los ANIMALES ubicados dentro del grupo de los odontocetos habitan AGUAS cálidas, aunque a veces son arrastrados a lugares más fríos. Viajan frecuentemente y se reúnen en zonas donde abunda el ALIMENTO. Puede verse en esta conducta un ejemplo característico de la dependencia que vincula entre sí a los representantes de la fauna marina.

Odontología. *Med.* Rama de la MEDICINA que se ocupa del estudio de los DIENTES y de todo lo que a ellos se refiere. Se la divide en diferentes orientaciones, como por ejemplo: odontología proteica, preventiva, quirúrgica, etc.
Ilustr. en la pág. 1016



Oersted, Juan Cristian. *Biogr.* Físico dinamarqués (1777-1851), quien durante el curso de un experimento que realizaba en la Universidad de Copenhague, en 1820, descubrió que por el pasaje de una CORRIENTE ELÉCTRICA, una aguja imantada colocada en las proximidades de la misma, se desvía. Con este experimento nació una de las ramas más importantes de la FÍSICA, la de' ELECTROMAGNETISMO, a la que se deben, entre otras aplicaciones, los electroimanes, la campanilla eléctrica, el TELÉGRAFO y el MOTOR eléctrico.

Oersted u oerstedio. *Fís.* Unidad de intensidad del campo magnético en el sistema C.G.S. o cegesimal. Equivale a un campo magnético producido en el vacío, a la distancia de 1 centímetro por la unidad de polo magnético. Su relación con el sistema M.K.S.A. es la siguiente: 1 oerstedio = 79,58 amperios vuelta. Se simboliza con las letras Oe.

Offset. *Art. y of.* Voz inglesa empleada para designar un procedimiento de impresión. En esencia, mediante una plancha grabada y entintada puesta sobre un rodillo, se imprime la superficie de uno de CAUCHO que transfiere la impresión a una cinta de PAPEL. En este sistema, el texto y los dibujos se graban positivamente, es decir, al revés de los demás procedimientos, en los que se graba invertido, pues, debido al doble paso de la impresión de la plancha grabada en el rodillo de caucho y de éste al papel, aquéllos vuelven al mismo sentido en que fueron grabados. El sistema tiene la ventaja, entre otras, de que puede imprimirse sobre papel áspero y económico, pues el rodillo de caucho, fuertemente apoyado sobre la plancha el papel, se deforma por su ELASTICIDAD y aplica la tinta en las partes hundidas de aquél, cosa que no puede hacer una plancha metálica.

Oficio. *Art. y of.* Ocupación habitual; profesión de algún arte mecánico; función propia de alguna cosa, etcétera.

Ofidios. *Zool.* Serpientes. Grupo de REPTILES con escamas, sin patas, con mandíbulas articuladas anteriormente, OJOS inmóviles y sin párpados, lengua larga, bífida y protráctil, y de cuerpo alargado, que se deslizan reptando. V. art. temático.

Ilustr. en la pág. 1018

Ofioblosea. *Bot.* HELECHO americano herbáceo, perenne, de forma sencilla, con HOJAS y espigas fértiles. Se conoce también con los nombres de helecho serpiente y helecho lengua de serpiente. Pertenece al género *Ophioglossum*.

Ofiuro. *Zool.* Miembro de un orden de la clase de los *Ofiuroideos* en el cual los brazos no son ramificados y generalmente no pueden volverse hacia la boca. Se alimentan de los restos orgánicos que hallan en el fondo marino, (V. EQUINODERMOS).

Ofiuroideos. *Zool.* Clase de EQUINODERMOS, caracterizados por tener el cuerpo formado por un disco central y cinco brazos alargados, articulados y flexibles. Todos los órganos digestivos y reproductores están situados en el disco. La boca se halla en el centro y está rodeada de cinco grupos de láminas móviles, que sirven de mandíbulas. El ESTÓMAGO tiene forma de saco y no poseen ano, de modo que los residuos no digeribles son expulsados por la boca. Habitan preferentemente los fondos marinos, donde se mueven con rapidez, agitando sus brazos, con los que pueden atrapar pequeñas presas. Pueden regenerar sus brazos rotos o desprendidos. Los SEXOS están separados y vuelcan sus CÉLULAS sexuales en el AGUA, donde éstas se unen.

Oftalmitis simpática. *Anat. y Fisiol.* Inflamación ocular, que generalmente se trasmite de uno a otro OJO.

Oftalmoscopio. *Med.* Aparato de diagnóstico que consiste en un sistema óptico con ILUMINACIÓN propia, con el cual puede visualizarse el fondo ocular; es decir, la retina, sus vasos, la entrada del nervio óptico y posibles lesiones allí asentadas.

Ogarití. *Zool. Sclerurus scanser.* Pájaro insectívoro de la familia de los furnáridos. Tiene COLOR pardooliva con garganta, pecho y rabadilla castaños, cola negra; pico largo, ligeramente curvo; vive entre las tacuaras de las selvas subtropicales de América, en Argentina, Paraguay y Brasil, donde ▶

LAS ANGIOSPERMAS



Las angiospermas son las plantas con flores que adornan los jardines. Hilera superior (de izquierda a derecha). 1. Hortensias azules, rosadas o blancas. 2. Caléndulas sudafricanas, amarillas o anaranjado brillante. 3. Gladiolos azulados. 4. Rosas rojas o amarillas. 5. Crisantemos rojos. 6. Zinias rojas, amarillas y purpúreas. 7. Dalias violáceas con blanco. Hilera inferior. 8. Petunias rojas con franjas blancas. 9. Geranios escarlata. 10. Calceolaris amarillos. 11. Salvias purpúreas. 12. Begonias de colores apagados.

Son PLANTAS con FLORES pertenecientes a las fanerógamas.

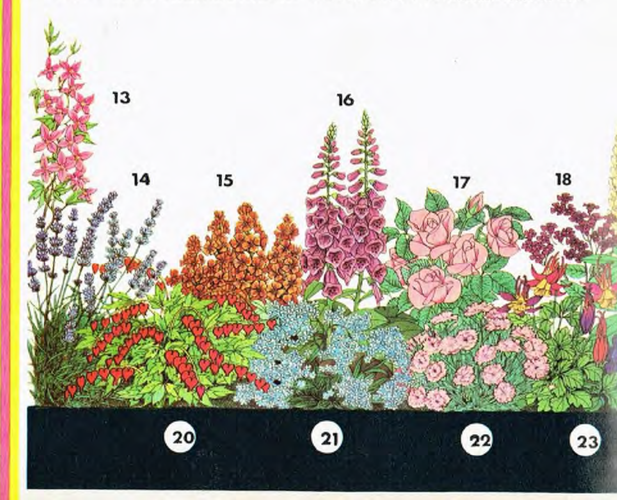
Su nombre deriva de dos palabras griegas que indican que las SEMILLAS se hallan cubiertas, o que los **óvulos** están encerrados en el **ovario.** Esto las distingue de las plantas CONÍFERAS y sus parientes (V. GIMNOSPERMAS) en las que no se da ninguna de las anotadas circunstancias.

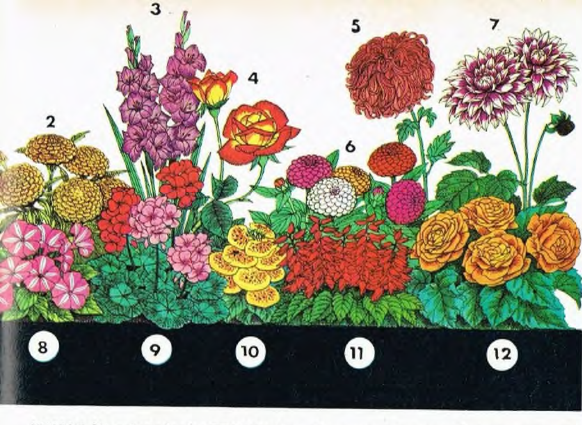
Las plantas con flores son los integrantes más avanzados del REINO VEGETAL y dominan la vegetación en casi todas las partes del mundo. Hay más de 250.000 **especies** conocidas, que viven en toda clase de lugares y bajo muy diversas condiciones climáticas. Ofrecen gran variación de tamaño, forma, estructura y modalidades reproductivas. Por el primero, oscilan desde formas diminutas, de sólo unos pocos milímetros de largo, hasta ÁRBOLES gigantescos. Todos los rasgos estructurales varían, en particular las flores y las HOJAS. Aunque existen ciertos rasgos específicos en la REPRODUCCIÓN, que identifican al grupo como un todo, existe al mismo TIEMPO una gran especialización dentro de él.

En las angiospermas, los óvulos, que al madurar originan las semillas, se forman en carpelos que se desarrollan formando una estructura cerrada o FRUTO de gran diversidad de consistencia y forma: seco o carnoso, esférico, elíptico, alargado, etc.

La **clase** de las angiospermas se divide en dos subclases: MONOCOTILEDÓNEAS y DICOTILEDÓNEAS, ambas de mucha importancia económica para el HOMBRE.

Las monocotiledóneas tienen generalmente las hojas con **nervaduras** paralelas (paralelinervadas) y los **órganos** de la flor en NÚMERO de tres o múltiplo de tres; son de consistencia herbácea, y sus semillas sólo contienen un **cotiledón.** Entre ellas hay especies ornamentales, como los tulipanes, las **orquídeas,** los **lirios,** los **gladiolos,** etc.; y alimenticias, como el BA-





NANO (plátano) y todos los CEREALES y GRAMÍNEAS (MAÍZ, TRIGO, **arroz, cebada, centeno**, etc).
Las dicotiledóneas constituyen el grupo más numeroso de plantas con semillas. Poseen por lo general hojas con nervaduras reticuladas, piezas florales en grupos de cuatro o cinco elementos, o múltiplos de esos números, y semillas con dos cotiledones. Entre sus especies figuran algunas ornamentales, como el rosal, el **crisantemo**, el **jazmín**, etc.; alimenticias, como la PATATA, la judía, el peral y el manzano; industriales como el **nogal**, el **eucalipto**, el **algarrobo**, el **lino**, el ALGODÓN, el **cáñamo,** y otras muchas. (V. REINO VEGETAL •

Arbustos en flor pertenecientes a las angiospermas. Puede advertirse su gran efecto decorativo.



19

24

Hilera superior, *de izquierda a derecha.* 13. *Clemátide rosado.* 14. *Lavanda azul brumoso.* 15. *Alelí doble, color mostaza.* 16. *Digital purpúreo.* 17. *Rosas simples, rosadas.* 18. *Honesty purpúrea.* 19. *Lupinos amarillos.* Hilera inferior. 20. *Corazón sangriento, rojo.* 21. *Miosotis azules.* 22. *Claveles blancos o rojos.* 23. *Aguileñas purpúreas.* 24. *Violetas azules.*

se lo conoce como "virafolhas" o "pinchacisco".

Ogino-Knaus, ley de. *Fisiol.* Ley biológica que establece la posibilidad de la fecundación de la mujer bien reglada, es decir con períodos menstruales regulares, entre los días duodécimo y decimonoveno antes de la iniciación de un período menstrual. Sobre la base de esta afirmación que pretende abarcar los días de ovulación de la mujer, se establece un método anticoncepcional que evita las relaciones sexuales en tales días, lo cual conduce a errores debidos a la ovulación irregular.

Ohm. *Electr.* V. **Ohmio.**

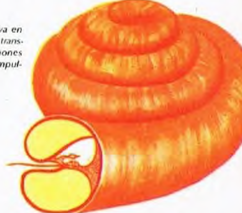
Ohm, Jorge Simón. *Biogr.* Físico alemán (1787-1854), que en 1826 dedujo de sus experimentos la ley que lleva su nombre. La misma, sometida a prueba por gran NÚMERO de investigadores ha demostrado ser exacta. Fue premiado por la Sociedad Real de Londres con la medalla de Copley. Escribió numerosas obras relacionadas con la FÍSICA.

Ohm, ley de. *Electr.* Ley según la cual la intensidad de la CORRIENTE que circula por un conductor es directamente proporcional a la diferencia de potencial localizada entre los extremos del conductor y está en razón inversa de la resistencia del mismo. Se expresa mediante la fórmula $I = V/R$, donde I es la intensidad de la corriente; V, la diferencia de potencial entre los extremos del conductor; y R, la resistencia de éste.

Ohmio. *Electr.* Unidad de resistencia eléctrica. Un conductor tiene la resistencia de un ohmio cuando existiendo entre sus extremos la diferencia de potencial de un voltio circula por él una CORRIENTE de intensidad igual a un amperio. Pero como las MEDIDAS absolutas ofrecen dificultades, se ha establecido como ohmio patrón, la resistencia que ofrece a la corriente una columna de MERCURIO de 106,3 centímetros de longitud y un milímetro cuadrado de sección, a la TEMPERATURA de 0°C. Su símbolo es la letra griega omega (Ω) mayúscula.

Oído. *Anat.* Órgano de la AUDICIÓN y el equilibrio que, clásicamente se describe como compuesto por una porción externa (oreja y conducto auditivo externo), un oído medio donde se ubica el sistema de trasmisión del SONIDO: tímpano, cadena de huesecillos, caja del tímpano; y un oído interno compuesto por el laberinto vestibular y el caracol o cóclea auditiva, lugar de los receptores del sonido: estructura altamente especializada denominada órgano de Corti. V. art. temático.

La cóclea auditiva en el oído interno transforma las vibraciones del sonido en impulsos nerviosos.



OÍDO

Ojo eléctrico. *Electrón.* Célula fotoeléctrica que convierte la LUZ en corriente ELÉCTRICA. V. art. temático.

Ojos y visión. *Anat.* El globo ocular es una esfera formada por tres capas: esclerótica, coroides y retina, que en su parte anterior presenta un segmento transparente de radio menor, la córnea. En su interior se encuentran el humor acuoso, el cristalino y el humor vítreo. *Fisiol.* El OJO es el órgano de la visión, complejo proceso, éste, por el cual se toma CONOCIMIENTO del mundo circundante, que comienza con la formación de la imagen del objeto en la retina por medio de un sistema dióptrico especial. Sigue con la estimulación de CÉLULAS receptoras de la LUZ, conducción al CEREBRO del impulso nervioso allí nacido y, finalmente, la formación de



la imagen mental. V. art. temático.

Okapi. V. **Ocapí.**

Okó. V. **Hocó.**

Ola. *Ocean.* ONDA de diversa amplitud que se forma en la superficie de las AGUAS. V. art. temático.

Ilust. en la pág. 1024

Oleáceas. *Bot.* Familia de ÁRBOLES, arbustos o HIERBAS, con HOJAS opuestas, FLORES HERMAFRODITAS o unisexuales, dispuestas en cimas, fascículos o panojas. Comprende unas 400 especies originarias de regiones cálidas y templadas. Pertenecen a esta familia el olivo, los fresnos, los jazmines y la lila.

Oleaginosas. *Agric.* y *Bot.* VEGETALES de cuyas SEMILLAS se extraen ACEITES (llamados aceites vegetales). Especialmente en América, el cultivo de las oleaginosas tiene importancia fundamental para la economía. El maní es típico de zonas tropicales; el tung, fácilmente hallado en zonas tropicales y subtropicales; el girasol requiere grandes llanuras; los olivares se desarrollan en zonas fértiles, valles y en la precordillera. Hay regiones algodoneras en Argentina, México, Perú y Brasil. Otros cultivos oleaginosos son el tártago y el nabo.

Ilust. en la pág. 1025

Oleato. *Quím.* Sal del ÁCIDO oleico. Ejemplo: oleato de SODIO. Los jabones están constituidos por mezclas de oleatos, palmitatos y estearatos.

Olefinas. *Quím.* Nombre genérico de HIDROCARBUROS no saturados, de cadena abierta de ÁTOMOS de CARBONO, que se caracterizan por tener dos átomos de carbono unidos por doble valencia y responden a la fórmula general C_nH_{2n}, en la cual n indica el NÚMERO de átomos de carbono. Así, para n = 2, la fórmula molecular correspondiente es C_2H_4, y para n = 4, C_4H_8. Estas fórmulas se pueden escribir mediante las llamadas racionales en la siguiente forma: $CH_2 = CH_2$ y $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$, respectivamente. Las olefinas, cuyo nombre alude al hecho de que los ACEITES están constituidos principalmente por derivados no saturados de esta serie de hidrocarburos, también se denominan etenos o hidrocarburos etilénicos, por ser el eteno o etileno (C_2H_4) el primer término de la serie. Las olefinas se designan con el nombre del hidrocarburo saturado del cual derivan, cambiando la terminación ano de éste por eno o ileno. Así, de etano (C_2H_6), eteno o etileno (C_2H_4); de propano (C_3H_8), propeno o propileno (C_3H_6), etc. Los cuatro primeros términos de la serie son gaseosos; los siguentes, hasta $C_{18}H_{36}$, LÍQUIDOS; y los superiores, sólidos. No existen libres en la naturaleza, pero se forman en gran cantidad en el craqueo practicado en refinerías del PETRÓLEO. Las olefinas constituyen sustancias que tienen muchas aplicaciones en una de las industrias más importantes de la actualidad: la petroquímica.

Oleico, ácido. *Quím.* Compuesto orgánico de fórmula $CH_3.(CH_2)_7.CH{:}CH.(CH_2)_7.COOH$, que combinado con la glicerina forma un ÉSTER, la oleína o trioleína, constituyente esencial de los ACEITES. Es un LÍQUIDO, a la TEMPERATURA ordinaria, inodoro y de aspecto oleaginoso.

Oleína. *Quím.* ÉSTER que resulta de la combinación de la glicerina con el ÁCIDO oleico. La oleína, también llamada trioleína, glicérido que resulta de la combinación de una MOLÉCULA de glicerina con tres de ácido oleico, es uno de los constituyentes de los ACEITES y las grasas, esencialmente de los primeros.

Oleoducto. *Ing.* Red de cañerías destinada al TRANSPORTE en gran cantidad de PETRÓLEO y de sus subproductos. Generalmente, los entubados se inician en los yacimientos donde se extrae el petróleo y llegan hasta la refinería, donde lo procesan y fraccionan. Las tuberías pueden disponerse sobre el terreno o enterrarse a 1 ó 2 METROS, e inclusive pueden ser submarinas. Los oleoductos que transportan productos gaseosos se denominan GASODUCTOS.

Olfato. *Fisiol.* SENTIDO de la olfación o sea de la discriminación de los olores o aromas, cuyos receptores se encuentran ubicados en la mucosa nasal interna, en la zona supe-



LA CRONOBIOLOGÍA

Disciplina que se ocupa del estudio y evaluación de las variaciones periódicas durante los procesos biológicos del ORGANISMO.

Como ejemplo de **oscilación fisiológica** puede tomarse la regulación del nivel de una HORMONA en SANGRE: varía de modo previsible rítmicamente a lo largo del día.

Según el TIEMPO de duración de cada ciclo se distinguen tres tipos de "biorritmos".

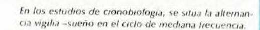
1) *Alta frecuencia:* Los períodos son breves, desde unos pocos segundos a 30 minutos. Se observan en el funcionamiento del CORAZÓN, el CEREBRO, la RESPIRACIÓN, etc.

2) *Media frecuencia:* se dividen a su vez en 3 subgrupos:

a) ritmos ultradianos en los que cada período dura de 1/2 a 20 horas, y comprende, entre otros, la excreción de algunas sustancias en la **orina.**

b) ritmos circadianos: períodos diarios o cercanos a las 24 horas. Por ejemplo: alternancia de vigilia-SUEÑO, ABSORCIÓN





En los estudios de cronobiología, se sitúa la alternancia vigilia –sueño en el ciclo de mediana frecuencia.

de algunos MEDICAMENTOS, sensibilidad a los mismos, etc.

c) ritmos infradianos: de 28 horas a 2 días. Incluye las variaciones más globales de la respiración o del funcionamiento del corazón.

3) *Baja frecuencia:* los períodos, más largos, pueden llegar al mes o a un año. Por ejemplo, **menstruaciones** en la mujer o los períodos de celo en muchos ANIMALES.

La aplicación de todos estos CONOCIMIENTOS está en íntima relación con otras especialidades derivadas de la Cronobiología y abarcan:

a) La cronofisiología que investiga las causas y mecanismos que determinan la aparición de los ritmos biológicos.

b) La cronopatología interesada en el estudio de las variaciones anormales de los ritmos biológicos, observables en diferentes ENFERMEDADES, por ejemplo, la **epilepsia** o la llamada **enfermedad de Cushing.**

c) La cronofarmacología que se ocupa de precisar las variaciones en el efecto de los diferentes medicamentos, de acuerdo con el momento del día en que son administrados. Está relacionado con los "horarios" de funcionamiento del HÍGADO, que es la "fábrica" del organismo encargada de modificar, producir o descomponer la mayoría de las sustancias químicas que circulan por la sangre •



En el ciclo de baja frecuencia los períodos son más largos. La época en que los animales se aparean es un ejemplo de ello.





Ojos del zorro común. Las diferencias de los mismos obedecen a la adaptación al medio.

rior de las fosas nasales. Hasta allí llegan las terminaciones nerviosas del nervio olfatorio, encargado de conducir los estímulos a los centros olfatorios cerebrales, que interpretan y reconocen los aromas conocidos.

Oligisto. *Miner.* Hematites o hematita en CRISTALES de intenso brillo metálico, también llamada HIERRO oligisto o hematita especular.

Oligocena, época. *Geol.* y *Paleont.* Subdivisión del período eógeno de la era terciaria. La época oligocena tiene una antigüedad de 42 a 27 millones de años. Se caracteriza por el surgimiento de muchos MAMÍFEROS, tales como el paleoterio, un intermediario entre los rumiantes y los imparidigitados; el anaploterio, que tenía el aspecto de un ASNO; el exifodón, parecido a la gacela, etc. Muchos de ellos pastaban en las praderas que se iban extendiendo por entonces.

Oligoelementos. *Quím.* También llamados ELEMENTOS traza. Existen como compuestos (incluyen boro, COBALTO, COBRE, MAGNESIO, MOLIBDENO, yodo y CINC), en comidas y bebidas. Son vitales en el CUERPO para la formación de ENZIMAS, VITAMINAS y HORMONAS. Su ausencia puede causar ENFERMEDADES, como la de la GLÁNDULA TIROIDES. También se los tiene en cuenta para juzgar la fertilidad de los SUELOS, pues los VEGETALES necesitan de ellos, aunque sea en mínimas cantidades.

Oligofrenia. *Med.* Término usado para designar genéricamente al retraso mental, el cual según el grado de deficiencia puede clasificarse en: debilidad mental, imbecilidad e idiocia en orden de menor cociente (mayor retraso). Esto implica la valoración de las posibilidades educativas del sujeto afectado, como así también su situación y responsabilidad legal. Las causas de oligofrenia son múltiples: trastornos del parto (anoxia, traumatismos), ENFERMEDADES congénitas malformativas o metabólicas, INFECCIONES cerebrales, etc.

Oligoquetos. *Zool.* Clase del *phylum* de los ANÉLIDOS (gusanos segmentados), en la que es visible la división en anillos, cada uno de los cuales tiene pocas quetas o apéndices. No posee cabeza diferenciada y son HERMA- •

FRODITAS, con FECUNDACIÓN recíproca. Su ejemplo más notorio es el de las lombrices de TIERRA, pero otros viven en el AGUA dulce o marina, o en el fango de las costas.

Oliphant, Marcus L. E. *Biogr.* Físico australiano que nació en 1901. Fue profesor en la Universidad de Birmingham, director asistente del laboratorio Cavendish y autor de numerosos trabajos de FÍSICA atómica. Durante la Segunda Guerra Mundial, se radicó en EE.UU. para trabajar con Lawrence, en Berkeley. Concibió, en 1943, el sincrociclotrón.

Olivillo. *Bot.* Nombre común a PLANTAS pertenecientes a distintas familias (labiadas, simarrubáceas, etc.) que se caracterizan por tener HOJAS o FRUTOS parecidos a los del olivo, pero de menor tamaño.

Olivina. *Geol.* y *Quím.* V. **Olivino.**

Olivino. *Miner.* Mezcla isomorfa en proporciones variables de los MINERALES forsterita y fayalita, que son silicatos de MAGNESIO (Mg_2SiO_4), y de HIERRO ($FeSiO_4$, respectivamente. El olivino, nombre que alude a su COLOR verde botella, también se llama peridoto, del bajo latín *peridot*, *peritot*. Su fórmula es $(Mg, Fe)_2 SiO_4$, cristaliza en el sistema rómbico y su color varía del verde amarillo claro al verde oliva oscuro. Las variedades limpias, verdes y transparentes, llamadas crisolitas, se utilizan en JOYERÍA como PIEDRAS finas.

Olivo. *Bot. Olea europaea.* ÁRBOL de la familia de oleáceas, de tronco grueso, corto y torcido, copa ancha, muy ramosa, que se eleva por lo común a 4 ó 5 METROS; tiene HOJAS persistentes, coriáceas, elípticas, opuestas, enteras, estrechas, puntiagudas, verdes, lustrosas por el haz y blanquecinas por el envés; FLORES blancas, pequeñas y dispuestas en inflorescencias; FRUTO (aceituna) drupa ovoide de 2 a 4 cm de eje mayor, según la variedad; de sabor casi amargo, COLOR verdoso amarillento; morado en algunas variedades y con un hueso grande y muy duro en su interior (comúnmente llamado carozo). Éste encierra adentro la SEMILLA del olivo. Originario de Oriente se cultiva en España y en toda la zona Mediterránea con el fin de obtener ACEITE. Existen ejemplares milenarios, que aún producen abundantes frutos. Su cultivo se ha extendido al Nuevo Mundo, donde existen importantes plantaciones en Norte y Sud América.

Olm. *Zool. Proteus anguineus.* BATRACIO llamado también SALAMANDRA ciega que vive en cavernas calizas de Yugoeslavia y regiones

OLA



Ola encrespada y violenta, en el momento en que rompe sobre una playa sudafricana.

astronomía

URANO

Nombre del séptimo PLANETA mayor, en orden de distancias a contar desde el Sol. Fue descubierto por Sir William **Herschel** el 13 de marzo de 1781, aunque en ese momento se creyó que era un COMETA. Sin embargo, observaciones posteriores del nuevo cuerpo celeste demostraron que no se movía en un tipo de **órbita** alargada como la mayoría de los cometas. Y cuatro meses después, se confirmó que se trataba de un nuevo planeta. Éste rotaba en una trayectoria prácticamente circular, a una distancia del Sol de unas 19 veces la de la TIERRA.

Urano resulta apenas visible a simple vista, en condiciones favorables. Por lo tanto, es comprensible que una búsqueda en los archivos correspondientes haya demostrado que había sido observado varias veces antes del descubrimiento de Herschel, considerándoselo como una ESTRELLA. Así, durante las **oposiciones** de 1768-69, **Lemonnier** lo había visto ocho veces.

La distancia media de Urano al Sol es de unos 2.500.000.000 de km.

Da una vuelta completa alrededor del mismo cada 84,013 años. El **radio** del planeta mide unos 21.000 kilómetros, es decir, 3,72 veces el de la Tierra.

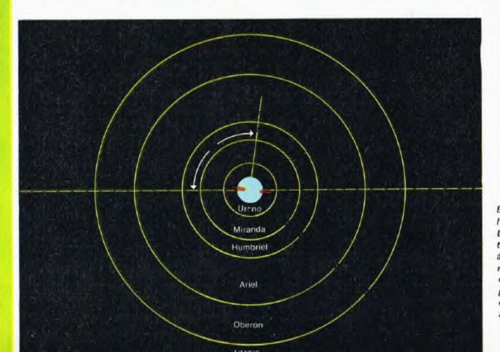
Ligeramente achatado, el radio ecuatorial excede al polar a 1.600 km. Estas **dimensiones** de Urano son, sin embargo, poco exactas, debido a la enorme distancia que se encuentra de la Tierra. La **masa** de ese cuerpo, en cambio, puede determinarse por el movimiento de sus **satélites** y es de 14,54 veces la de nuestro planeta; su **densidad,** 1,56 veces la del agua. La gravedad superficial es de 1,05, prácticamente igual a la nuestra. Tiene un **albedo** de 0,66, que indica una superficie cubierta de NUBES con alto poder de REFLEXIÓN. La magnitud visual de Urano, aparente o absoluta, en oposición media es de 5,44, según MEDICIONES fotoeléctricas efectuadas durante las oposiciones de 1950, 1951 y 1952.

Hay una variación bien definida en el **brillo** del planeta, con un período de 8,4 años y **amplitud visual** de 0,31 **magnitudes.**

Visto por un TELESCOPIO de gran tamaño, aparece como un disco azulverdoso, de poco menos de 4 **pulgadas** de diámetro. Se han notado una raya central, blancuzca, y algunas bandas oscuras, pero no hay puntos definidos a partir de los cuales pueda determinarse el período de **rotación.** Recurriendo al EFECTO DOPPLER se estableció un período de 10,84 horas.

La primera observación visual de las **bandas** oscuras en el ESPECTRO se realizó en 1870. Desde ese momento hasta el fin del siglo pasado, el espectro de Urano fue fotografiado por varios pioneros en FOTOGRAFÍA astronómica, como H. C. **Vogel** y otros. Y se obtuvo entonces una **gama** desde el violeta hasta el límite del rojo que fue visible a partir de 1909.

Las bandas de ABSORCIÓN son tan fuertes en los espectros de Urano y NEPTUNO, que absorben la mayoría de la LUZ en las zonas amarillas, naranjas, rojas e infrarrojas, lo cual explica el **tinte** azulverdoso de estos planetas. A pesar de las diversas especulaciones que suscitó su composición, recién en 1932 se demostró que las marcas que se observaban con mayor frecuencia aparecían en las posiciones de las bandas de AMONÍACO y **metano,** que se presentaban en los estudios de laboratorio. Con una TEMPERATURA de superficie de alrededor de -200ºC, el



El sistema de satélites de Urano. Los cinco satélites rotan con un ángulo de inclinación de 98º con respecto al plano de revolución del planeta alrededor del Sol.



Aspecto de Urano visto, hipotéticamente, desde su satélite Titania.

amoníaco en la ATMÓSFERA de Urano se congela y permanece sólo el GAS metano. Como consecuencia de las teorías cosmológicas, durante mucho TIEMPO se creyó que los planetas gigantes contendrían gran cantidad de ELEMENTOS ligeros, especialmente HIDRÓGENO y HELIO. La primera evidencia se obtuvo en 1952, como resultado de mediciones fotoeléctricas de JÚPITER. Desde entonces, los trabajos de laboratorio indicaron condiciones en la atmósfera de Urano en las que se establecía una proporción de 3 de helio y 1 de hidrógeno con una temperatura de −195°C y una **presión parcial** de hidrógeno en el fondo de la atmósfera visible, de alrededor de 2 atmósferas.

Los resultados obtenidos de la investigación de los espectros de **metildeuterio** (CH_3D) indicaron el límite máximo de la proporción de **deuterio** a hidrógeno. Dicho límite es de 1 en 300.

Satélites

En 1787, Herschel detectó dos satélites de Urano, conocidos en la actualidad como **Titania** y **Oberón.** En 1851, William **Lassell,** en Malta, en colaboración con su asistente Marth, observó dos satélites que giraban más cerca del planeta que los descubiertos por Herschel. Fueron denominados **Ariel** y **Umbriel.**

Posteriormente estos satélites interiores desaparecieron durante un período de más de 20 años. Sólo en 1873 volvieron a ser observados.

En febrero de 1948 se descubrió un quinto satélite de Urano, al cual se le dio el nombre de **Miranda.** Gira en torno a Urano en órbita casi circular, en el mismo **plano** que los otros cuatro.

Su período es de 1,4 días, lo cual corresponde a una distancia de 100.000 km. aproximadamente.

La característica más notable de estos satélites es la gran **inclinación** de sus planos orbitales. Ésta llega hasta 98° con relación al plano de la órbita del planeta, y a 97,8° con referencia a la elipse, de modo que el movimiento resulta retrógrado.

Las irregularidades en el movimiento de Urano condujeron al descubrimiento de Neptuno. ●

vecinas del sureste de Europa. El olm carece de pigmentación y debe el tono rosado de su cuerpo a la SANGRE que fluye bajo la PIEL. Tiene una longitud aproximada de treinta centímetros y posee dos pares de pequeñas patas. Sus tres pares de branquias tienen forma de hoja. Se alimenta de pequeños ANIMALES. Vive alrededor de un cuarto de siglo.

Olmo. *Bot.* Nombre común a unas 26 especies de ÁRBOLES y arbustos del género *Ulmus*, familia de las ulmáceas. Son corpulentos, de tronco recto, copa voluminosa; HOJAS aovadas, alargadas, aserradas, caedizas, de corto pecíolo. Tienen FLORES precoces, poco vistosas, dispuestas en inflorescencias y FRUTO en sámara, con una SEMILLA totalmente rodeada por el ala. Se reproducen por semilla y estaca. Su MADERA, muy dura y susceptible de buen pulimento, se usa en ebanistería. Las ramas constituyen un COMBUSTIBLE de excelente calidad. Originarios de las regiones templadas y subtropicales del hemisferio Norte, su cultivo para FORESTACIÓN y adorno se ha extendido también al hemisferio Sud.

Olmsted, Frederick L. *Biogr.* (1822-1903). Arquitecto estadounidense especializado en la proyección de parques públicos y naturales. Proyectó junto con su colega Vanx el Central Park de Nueva York, obra cuyo éxito lo llevó posteriormente a realizar parques similares en varias ciudades de EE.UU. y en la zona de las cataratas del Niágara.

Olor. *Biol.* y *Ecol.* Impresión que los efluvios de los CUERPOS producen en el olfato.

Ollas y marmitas. *Geol.* Nombre de pozos originados por la acción de torrentes y RÍOS. Se encuentran a menudo en la base de las cascadas o en los lechos fluviales, donde los cantos de ROCAS duras, agitados por el movimiento giratorio de los remolinos, actúan como TALADROS. Pueden tener hasta 6 METROS de ancho y 15 de profundidad. Cuando son muy grandes se les da el nombre de "marmitas gigantes". También se forman en terrenos calizos. El AGUA de LLUVIA, que absorbe el dióxido de CARBONO de la ATMÓSFERA, forma un débil ÁCIDO carbónico. Éste penetra en el SUELO a través de capas permeables, creándose corrientes subterráneas que disuelven las rocas calcáreas. Así se forman cuevas, que por desprendimiento de las paredes y hundimiento de las bóvedas, originan ollas.

Ombligo de venus. *Bot.* PLANTAS del género *Sedum*, miembro de la familia de las crasuláceas. Se cuentan unas 140 especies, originarias de las regiones frías o montañosas del hemisferio Norte. Tienen HOJAS carnosas y sus FLORES estrelladas, generalmente con cinco pétalos, son blancas, amarillas, rojas o púrpuras. Algunas variedades crecen en las paredes o sobre los techos de las casas. Se cultivan como ornamentales.

Ilustr. en la pág. siguiente

Ombú. *Bot. Phytolacca dioica.* ÁRBOL perteneciente a la familia de las fitolacáceas. De gran porte, tronco grueso y

OLEAGINOSAS

Las semillas oleaginosas, como el cacahuete o maní que se muestra en esta foto, producen diversos tipos de aceites vegetales.



fofo, de 8 a 10 METROS de altura y copa muy densa, tiene HOJAS pecioladas, alternas, anchamente elípticas y glabras; FLORES dioicas, dispuestas en racimos péndulos, más largos que las hojas; FRUTOS bayas carnosas, de COLOR verde. Originario de Sudamérica, se cultiva como ornamental pues su MADERA es demasiado blanda para ser aprovechada. Apreciado por su sombra y rápido desarrollo, especialmente en zonas cálidas que carecen de posibilidades de RIEGO.

Omnívoro. *Biol.* y *Zool.* Dícese del ANIMAL que se alimenta tanto de materias vegetales como animales. El HOMBRE es uno de los principales omnívoros.

Omóplato. *Anat.*, *Antrop.* y *Zool.* HUESO ancho, delgado y triangular situado en la parte superior y lateral del tórax, que forma parte del hombro, en cuya región se articula con el húmero.

Omten. *Zool.* Guanaco hembra cuando ha pasado el año de VIDA.

Onagráceas. *Bot.* Nombre antiguo de las enoteráceas, familia de PLANTAS herbáceas, arbustos y subarbustos, terrestres o palustres; tienen FLORES en general vistosas, solitarias o dispuestas en inflorescencias. Comprende unas 500 especies originarias de ambos hemisferios, la mayoría de las cuales se cultivan como ornamentales (Diego de noche, fucsia).

Ilustr. en la pág. siguiente

Onda corta. *Astron.* y *Fís.* RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA de LONGITUD DE ONDA comprendida entre unos 100 y 10 METROS, que puede transmitirse y recibirse entre dos puntos cualesquiera de la superficie de la TIERRA, pues sufre varias reflexiones entre dicha superficie y la ionosfera.

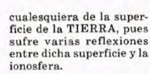
Onda de choque. *Fís.* Superficie de una masa de FLUIDO, particularmente de AIRE, en la que se produce un aumento brusco de la densidad, presión y TEMPERATURA, por el paso de un móvil a la VELOCIDAD igual o superior a la del SONIDO, o cuando la velocidad relativa de aquélla con respecto a un cuerpo inmóvil es, también, igual o superior a la del sonido. Cuando un AVIÓN pasa de una velocidad subsónica a otra supersónica, se percibe en el SUELO la explosión, estampido o golpe sónico, que puede romper los cristales de los edificios, agrietar los muros de los mismos y causar otros accidentes.

Onda portadora. *Electrón.* Onda electromagnética emitida por un transmisor, a la cual se le comunica por otra onda llamada moduladora, informaciones, como SONIDOS, que puedan transformarse en el receptor en los sonidos emitidos ante el transmisor. Hay dos sistemas utilizados para modular las ondas portadoras o portantes. La modulación de amplitud y la de FRECUENCIA. En la primera, la amplitud de la onda portadora varía de acuerdo con la FUERZA de la señal de modulación. En la segunda, la frecuencia de la onda portadora varía, según la frecuencia de la señal de modulación. En las emisiones de TELEVISIÓN la onda portadora transporta información sobre el sonido y las señales visuales. El código MORSE se transmite emitiendo y suspendiendo una onda portadora no modulada para producir señales tales como puntos y guiones.



OMBLIGO DE VENUS

Ombligo de Venus, planta ornamental que crece en climas templados.



LAS VENAS

En ANATOMÍA animal, llámanse venas a los **vasos sanguíneos** que devuelven la SANGRE desde los **capilares** al CORAZÓN. Comienzan siendo pequeñas **vénulas** que luego se unen para formar vasos, más anchos a medida que se aproximan al corazón. En el HOMBRE y otros MAMÍFEROS se reconocen tres sistemas venosos: el general, el **pulmonar** y el **hepático.**

Además de las venas relacionadas con **órganos** específicos, existen venas superficiales y profundas. Las primeras transcurren en las fascias superficiales y a menudo resultan visibles a través de la PIEL. Generalmente se hallan acompañadas por vasos linfáticos, aunque no por **arterias,** y en algún punto de su recorrido, desembocan en las más profundas. Estas últimas, sí, acompañan a las arterias y a menudo se encuentran envueltas en una **vaina** común.

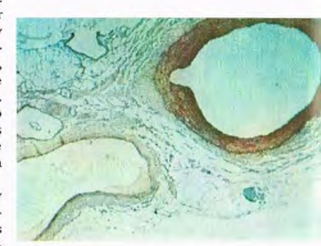
Venas de la cabeza y cuello: En el cuero cabelludo y la cara, las venas superficiales siguen el camino, sumamente tortuoso, de sus arterias. Las profundas cumplen una trayectoria relativamente recta.

Las venas **frontal, temporal, auricular** y **occipital** se encuentran en el cuero cabelludo, y sus nombres indican los lugares que drenan. Con las demás venas superficiales se anastomosan libremente y se comunican por aperturas **(forámenes)** del CRÁNEO, con los **senos** sanguíneos intercraneales.

La vena **yugular externa** puede observarse fácilmente a través de la piel en un costado del cuello; atraviesa, en su recorrido, la fascia profunda en la mitad de la **clavícula** para unirse con la vena **subclavia.** La occipital se hunde en las profundidades de la región posterior del cuello, para formar el principio de la vena **vertebral.**

Venas del miembro superior. En el dorso de la mano y en el anverso de la muñeca, se ven a través de la piel **plexos** venosos. De éstos plexos y de otros de la superficie palmar, la sangre pasa al antebrazo, fundamentalmente por su superficie flexora, a través de la vena **cefálica** y sus ramificaciones. Por debajo de la ARTICULACIÓN del codo, esta última se comunica con las venas profundas, y emerge en la vena **cubital** media; por ésta, generalmente, se extrae sangre a los pacientes, cuando se la requiere para un análisis. Siguiendo por encima del nivel del codo, la vena cefálica transcurre por el costado exterior del brazo, por debajo de la clavícula pasa por la fascia **clavipectoral,** para entrar en la porción superior de la vena **axilar.**

Venas del miembro inferior. Las venas superficiales del miembro inferior comienzan en un arco venoso sobre el empeine del pie. De su extremo interno, la **gran safena** transcurre hacia arriba, por delante del costado interior del tobillo. A lo largo de dicho costado de la pierna, pasa por detrás de la rodilla y sigue por el muslo, hasta llegar al foramen de la safena, en la fascia profunda del mismo, algo por debajo de la **espina púbica.** Aquí perfora la fascia lata para entrar en la **femoral.** En su transcurso, tiene muchas **válvulas** y recibe el **flujo** de numerosas tributarias. La pequeña safena, en cambio, transcurre por la parte media de la pantorrilla, perfora la fascia profunda del **espacio poplíteo** por detrás de la rodilla y se abre en la vena **poplítea.**



Secciones transversales de una vena de mamífero (abajo, izquierda) y de una arteria (arriba, derecha).

Venas del abdomen. La femoral, que pasa hacia el **ligamento inguinal,** forma la **ilíaca** externa, que corre por el borde de la **pelvis** y luego se une a la hipogástrica, que drena la pelvis, conformando la vena común ilíaca. Las dos forman la vena **cava** inferior, de gran tamaño, que desemboca en la **aorta** abdominal hacia una apertura del **diafragma.** En su trayecto recibe venas lumbares del **peritoneo,** de las GLÁNDULAS **genitales, renales** (de los RIÑONES) y vasos de la **suprarrenal** derecha y el diafragma.

Venas del tórax. La vena cava inferior desemboca en la **aurícula** derecha del corazón. Las innominadas, izquierda y derecha, se forman detrás del extremo medio de la clavícula, por la unión de la subclavia y yugular interna. Su empalme constituye la cava superior. Sus tributarias principales son la vertebral, la torácica interna (o mamaria interna) y la tiroides inferior. Existen, además, las venas **intercostales.**

Sistema pulmonar. Las venas pulmonares

emergen de los PULMONES para traer la sangre oxigenada a la aurícula y al **ventrículo** izquierdo del corazón. El pulmón derecho tiene tres venas; y el izquierdo dos. Las venas **bronquiales** envían sangre de los bronquios superiores y la drenan en el **sistema ácigos**.

Sistema hepático de la porta. Las venas que llevan sangre del ESTÓMAGO, INTESTINOS, **bazo** y PÁNCREAS se unen para formar un gran conducto que comienza detrás de este último, y se divide en las ramas izquierdas y derecha de la **porta** del HÍGADO. Este sistema tiene dos características notables: en primer lugar, no tiene válvulas. Y, además, comienza y termina en capilares, ya que las dos ramas terminales vuelven a ramificarse de manera muy compleja. (V. **Hígado**).

En la parte inferior del **recto**, las venas desembocan parcialmente en la porta y, parcialmente también, en el sistema general.

Estructura venosa. La HISTOLOGÍA de las venas posee la misma estructura general que la de las arterias. La pared tubular está compuesta de tres capas, pero es más delgada, más lábil y de construcción menos compacta. Además presenta más variaciones y desviaciones que la correspondiente arteria. Contiene menos TEJIDO **muscular** y **elástico.** Algunas venas, especialmente las de los miembros, tienen válvulas, cuyo número es mayor en los sitios de ingreso de las **tributarias.** El revestimiento de las venas se encuentra doblado, formando "bolsas" en tales sitios, generalmente de a pares. La cavidad que así se forma, se llena de sangre sólo cuando hay reflujo de la misma.

Patología. Las venas pueden verse afectadas por **inflamaciones, obstrucciones** y anormalidades degenerativas. Las manifestaciones clínicas dependen de la ubicación del vaso afectado y del papel que cumple al transportar sangre de regreso al corazón.

Las enfermedades más comunes de las venas son la inflamación **(flebitis)**; la formación de un **coágulo** obstructivo **(tromboflebitis)**; las **deposiciones** de CALCIO **(flebolitos)** etc. ●

Las venas superficiales se observan a través de la piel de la mano.

Ondas delta. *Fisiol.* Ondas producto de la actividad eléctrica del CEREBRO. Son lentas, de gran amplitud, predominan en el SUEÑO profundo y se pueden observar en el electroencefalograma.

ONAGRÁCEAS



Las onagráceas constituyen una familia botánica a la cual pertenecen las fucsias, tan bellas como pueden apreciarse en el presente grabado.

Ondas, longitud y frecuencia. *Fís.* Longitud es la distancia recorrida por la vibración durante un período, tras el cual el movimiento se repite en forma idéntica. Frecuencia, el NÚMERO de períodos contenidos en una unidad de TIEMPO, que por lo general es el segundo. V. art. temático.

Onda ultrasónica. *Fís.* Onda de SONIDO cuya FRECUENCIA supera los 20.000 períodos por segundo, no siendo por lo tanto perceptible para el OÍDO humano. Más correcta es la denominación onda ultrasonora.

Ondulación. *Arq.* Decoración compuesta por líneas alternadas y simétricas cóncavas y convexas. *Fís.* Movimiento que se observa en la superficie de un LÍQUIDO cuando éste es sacado de su posición de equilibrio, por el impulso de un cuerpo extraño que cae en él, o por la acción del VIENTO. Cualquier otro movimiento sinuoso semejante o parecido al de las ONDAS que se propagan en las superficies líquidas.

Ondulatoria, teoría. *Ópt.* Principio enunciado por Huygens o Huyghens que expresa: Todo punto alcanzado por una ONDA se convierte en centro de emisión de nuevas ondas.

Ónice. *Art. y of. Miner.* Variedad de ágata listada de COLORES alternativamente claros y muy oscuros, vistosos y ornamentales, que suele emplearse para hacer camafeos. También se le denomina ónix, ónique, y oniquina o piedra oniquina.

No debe confundirse con el mármol ónix, de COLOR verde claro.

Onírico, sueño. *Fisiol.* Representación en la fantasía de especies o sucesos que se producen mientras el sujeto duerme.

Ontogenia. *Zool.* Parte de la BIOLOGÍA que estudia el conjunto de cambios morfológicos, estructurales y fisiológicos que sufre un individuo desde el comienzo de su desarrollo hasta su completa y total EVOLUCIÓN.

Onza, gato. V. **Ocelote.**

Onza líquida. *Fís.* En el sistema de medidas anglosajón, onza para FLUIDOS que equivale a 28,413 centilitros en Gran Bretaña. Y a 29,5737 centilitros en los Estados Unidos de América.

Oogonio. *Bot.* Órgano femenino en las plantas CRIPTÓGAMAS talofitas, productor de oosferas.

Oosfera. *Bot.* Gameto femenino presente en el óvulo de los VEGETALES, que durante la FECUNDACIÓN se une con un anterozoide (gameto masculino) para constituir la CÉLULA huevo (cigoto).

Ooteca. *Zool.* Se da este nombre a toda cápsula que contiene huevos. Muchos INVERTEBRADOS,

particularmente INSECTOS y las lombrices de TIERRA, ponen sus huevos en conjunto, los cuales quedan recubiertos por cápsulas de aspecto gelatinoso que semejan tubitos. Estas cápsulas protegen los huevos hasta el momento de su maduración. Entre los ANIMALES que frecuentan las viviendas humanas, las llamadas cucarachas ponen sus huevos en ootecas.

Ópalo. *Miner.* Dióxido de SILICIO hidratado, de fórmula $SiO_2.nH_2O$, donde n indica que la cantidad de AGUA varía entre un 3 y 15%. Sustancia coloidal, incolora y transparente si es pura, con brillo vítreo y reflejos irisados, que se usa en JOYERÍA. Entre sus variedades, algunas coloreadas por impurezas, se cuentan: ópalo noble, translúcido, blanco grisáceo o amarillento, con irisaciones debido a fisuras muy finas; hialita, transparente e incolora; ópalo de fuego, amarillo o rojo; ópalo común, blanco o de diversos COLORES; geiserita, que forma depósitos concrecionados o fibrosos en la boca de los GÉISERES; fiorita, blanco con brillo nacarado; kieselguhr, o harina FÓSIL, formado principalmente por cápsulas de ALGAS microscópicas (diatomeas); trípoli o TIERRA de infusorios, formado por el depósito de ESQUELETOS de radiolarios; ópalo leñoso o xiloide, muy compacto, de estructura leñosa, formado en los troncos fósiles; y semiópalo, pardo, que se encuentra en grandes masas.

Operación. *Aeron.* Dispositivo de acción aérea que se establece con fines bélicos, o para el TRANSPORTE de mercancías y pasajeros en todo tiempo. *Cibern.* Funcionamiento de MÁQUINAS o instalaciones cuya acción ha sido programada con autocontrol. *Mat.* Combinaciones que se hacen con los NÚMEROS, funciones u otras entidades matemáticas, cuando se quiere buscar algún resultado. Las operaciones fundamentales son cuatro: adición, sustracción, multiplicación y división. *Med.* Intervención de cirugía mayor o menor que se practica por razones terapéuticas o para seguridad diagnóstica.

Opérculo. *Bot.* Pieza en forma de tapa o cubierta presente en algunos FRUTOS y en la cápsula de los MUSGOS. *Zool.* Pieza que sirve para cubrir algunas aberturas, como la de las agallas de los PECES y las VALVAS de ciertos MOLUSCOS (ampularias).

Opiliones. *Zool.* ARÁCNIDOS del orden de los *Falángidos* de largas patas en los cuales la cabeza y el cuerpo están soldados en una sola unidad. Difieren de las verdaderas arañas en que sus cuerpos forman una sola unidad y en la falta de GLÁNDULAS para producir SEDA; tampoco tienen quelíceros con VENENO. Estos ANIMALES viven entre las HOJAS secas y la vegetación baja. Se alimentan principalmente de otros pequeños animales, vivos o muertos, pero también comen VEGETALES. Unas pequeñas pinzas ubicadas en la cabeza arrancan y aplastan los ALIMENTOS para que puedan ser digeridos fácilmente.



Oppenheimer

Opio. *Bioquím.* Jugo lechoso obtenido por incisiones de las cápsulas inmaduras de *Papaver somniferum* o adormidera, familia de las papaveráceas. Los constituyentes activos del opio son ALCALOIDES y se clasifican, desde el punto de vista químico, en dos grupos: los fenantrénicos, como la morfina, codeína y tebaína (hipnoanalgésicos y estimulantes del MÚSCULO liso) y los bencilisoquinolínicos, papaverina, noscapina y narceína (no hipnoanalgésicos y depresores del músculo liso). V. art. temático.

Oposición. *Astron.* Posición relativa de dos o más cuerpos celestes, cuando tienen longitudes que difieren en dos ÁNGULOS rectos. En otras palabras, situación de dos cuerpos celestes que se



CLAVES Y CIFRADOS

Se trata de frases con sentido oculto o cuyo contenido ha sido desfigurado mediante sistemas preestablecidos. Se los utiliza con el objeto de enviar **mensajes** secretos. Dichos mensajes se denominan **criptogramas,** palabra de origen griego que significa, precisamente, escritura oculta. La CIENCIA de los **códigos** y las claves se denomina **criptología.**

Debido al desarrollo de los servicios de información de las diversas naciones, la expansión del comercio internacional y el progreso logrado por las **comunicaciones electrónicas,** la criptología ha pasado a desempeñar un papel muy importante en las comunicaciones estatales, especialmente las militares y diplomáticas.

En su fase inicial, la criptología se ocupaba casi exclusivamente de los mensajes secretos redactados por escrito, aunque actualmente se ha desarrollado hasta abarcar la **telefonía** en clave (**cifonía**) y **trasmisiones facsimilares** en clave (**cifax**).

Su estudio comprende dos fases complementarias: la seguridad y el CONOCIMIENTO de las **señales.** La primera se ocupa de los métodos de proteger las señales contra la **intercepción,** lectura o utilización por personas no autorizadas. La segunda, se vincula con las formas empleadas para adquirir **información,** interceptando y resolviendo los mensajes o señales de dichas personas no autorizadas (generalmente llamadas “el enemigo”).

Los sistemas son, fundamentalmente, de **transposición** y **sustitución.**

Un sistema de código representa un tipo de sustitución en el cual las unidades textuales criptografiadas tienen distintas longitudes. Generalmente, a la inversa de las claves, se trata de palabras enteras. Puede, empero, referirse a letras, sílabas, NÚMEROS o frases. Y aun a oraciones completas.

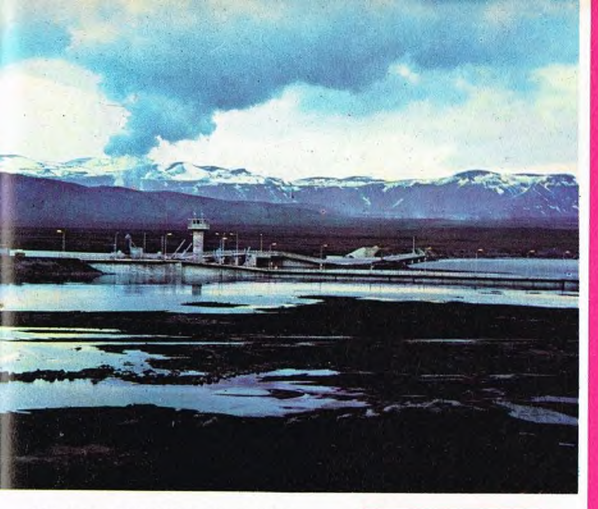
Los **criptodispositivos** y las **criptomáquinas** varían, en su complejidad, desde los **discos rotatorios** sencillos hasta las grandes MÁQUINAS eléctricas y los **teleimpresores.** Uno de los sistemas simples de mejor resultado es el conocido como **cilindro Bazeries,** inventado en 1891. Sin embargo, tales INSTRUMENTOS, resultan inadecuados para las **criptocomunicaciones** modernas, no sólo en cuanto a su VELOCIDAD, exactitud y facilidad de manejo, sino también por la falta de seguridad del mensaje elaborado. Así fue como se fueron desarrollando tipos de aparatos automáticos, más seguros.

Espionaje. Esta fase de la criptología se ocupa de los procesos y formas empleadas para obtener información interceptando y analizando comunicaciones enemigas. Sus componentes principales son: 1º intercepción y **retransmisión** del tráfico (mensajes) a los centros de análisis; 2º análisis de tráfico, inclusive dirección o posición de las RADIOS, e identificación de los operadores; 3º criptoanálisis o solución (y traducción) de los textos de los mensajes •

Un mensaje cifrado existente en los archivos de una organización política europea, emitido en la década del 50.

Mensaje en código enviado desde el cerebro electrónico del Mariner a la estación radiorreceptora de Goldstone, California.

```
";/,46""",(-"1-$;3""9,3
)-/";/-"$"--;"9-(")$/";/5
""",/((/"///(/(/(")-/";"
"1-$;3"413",/-;-""""",
```



Los nuevos sistemas de calefacción han permitido llevar la civilización hasta las regiones más frías de la tierra.

física

EL FRÍO

En general, designación que se aplica a los **cuerpos** cuya TEMPERATURA es muy inferior a la normal del ambiente.

El frío no representa una magnitud física, sino una falta de CALOR. Éste se mide en calorías, que se definen como la cantidad de calor que es necesario suministrar al gramo de AGUA para elevar su temperatura de 14,5º a 15,5ºC, esto es, en 1ºC.

Resulta lógico suponer que igual cantidad de calor debemos quitar a la misma cantidad de agua para que su temperatura pase de 15,5º a 14,5ºC, es decir para que disminuya en 1ºC. Esta cantidad de calor que sustraemos a dicho gramo de agua para que su temperatura descienda en un **grado** se denomina frigoría, unidad empleada para medir el frío. La frigoría es, por consiguiente, nada más que una caloría negativa.

El frío, o sea, el descenso de temperatura, puede obtenerse por distintos procedimientos. El más antiguo y aún empleado ordinariamente en los laboratorios y en ciertas circunstancias, cuando no se cuenta con medios modernos, consiste en emplear las llamadas mezclas frigoríficas, que están constituídas por mezclas de **sales,** que, al disolverse en el agua, producen fuertes descensos de temperatura. Así, con una mezcla de 1 parte de cloruro de SODIO, ordinariamente llamado sal de cocina, y 3 partes de HIELO machacado, se obtiene un enfriamiento de 21ºC. Como en este caso la temperatura inicial es la del hielo, es decir, 0ºC, se puede llegar hasta 21ºC. Con una mezcla de cloruro de CALCIO cristalizado y agua, puede rebajarse la temperatura en unos 48ºC.

Los métodos empleados en la industria se fundan en la ABSORCIÓN del calor por los LÍQUIDOS que se evaporan o los GASES que se expanden. Así, por ejemplo, el AMONÍACO líquido se emplea en las MÁQUINAS refrigerantes, particularmente con el objeto de fabricar hielo, pues hierve a -33,5ºC y produce por lo tanto un descenso de temperatura más que suficiente para congelar el agua y transformarla en hielo. Otros frigorígenos, esto es, sustancias que engendran frío, empleados ordinariamente, son el anhídrido sulfuroso, **dióxido** de CARBONO, **cloruros** de **metilo** y de **etilo** y los productos registrados con el nombre de **freones,** derivados clorados y fluorados del **metano** y del **etano.**

La industria llamada del frío ha adquirido gran importancia, pues resulta indispensable para la CONSERVACIÓN de numerosos productos, particularmente de los alimenticios que se transportan desde el lugar de su obtención o producción hasta el de consumo •

hallan en direcciones diametralmente opuestas con respecto a la TIERRA.

Oposición de fase. *Fís.* Dícese de dos movimientos oscilatorios de igual FRECUENCIA cuando entre ellos existe una diferencia de fase igual a medio periodo.

Opossum. *Zool.* Nombre con que se conoce en los Estados Unidos de América a las zarigüeyas o comadrejas, en particular la *Didelphis marsupialis virginianus* o zarigüeya de Virginia. Son MARSUPIALES americanos, omnívoros, de hábitos nocturnos y arborícolas, cuyo aspecto general recuerda al de las ratas. La larga cola, desnuda en su extremo terminal, es prensil lo que les permite trepar a los ÁRBOLES y caminar por las ramas con seguridad.

Oppenheimer, Robert. *Biogr.* Físico estadounidense que nació en 1904. Realizó sus estudios en las Universidades de Harvard, Cambridge y Gotinga y fue profesor en la Universidad de California, a partir de 1929. Autor de trabajos sobre la teoría cuántica, dirigió el centro de ENERGÍA atómica de Los Álamos, donde se fabricó la primera BOMBA de URANIO. Después de 1947, se desempeñó como director del instituto Princeton.

Ilust. en la pág. anterior

Óptica. Parte de la FÍSICA que estudia las leyes y los fenómenos de la LUZ. V. art. temático.

Óptica, actividad. *Quím.* Propiedad de ciertas sustancias de hacer girar el plano de POLARIZACIÓN DE LA LUZ que las atraviesa. Las sustancias que desvían al plano de polarización hacia la derecha reciben el nombre de dextrógiras, y de levógiras las que lo hacen girar hacia la izquierda. La glucosa, o azúcar de uva, es dextrógira, razón por la cual se la denomina dextrosa; la fructosa, o azúcar de frutas, recibe, además, el nombre de levulosa por desviar la LUZ polarizada a la izquierda, es decir, por ser levógira.

Oral, etapa. *Med.* Expresión con que la escuela psicoanalítica denomina el estado comprendido entre los 6 y 12 meses de edad, en el desarrollo psicológico del niño. Se caracteriza porque aparecen las primeras relaciones con el objeto parcial materno (seno), según las modalidades de incorporación del objeto y de su rechazo. Hay, también, una primera integración de los objetos en el esquema corporal.

Oral, vía. *Med.* Forma de administración de los MEDICAMENTOS en la que éstos se degluten para ser absorbidos en el tubo digestivo.

Orangután. *Antrop.* Algunos caracteres generales de este simio coinciden con los del FÓSIL *Australopithecus africanus*, perteneciente a un antropoide del plioceno, hallado en Sud África en el año 1925.

Órbita. *Anat.* Cuenca del OJO. *Astron.* Trayectoria que sigue un astro o un SATÉLITE ARTIFICIAL en torno de otro cuerpo celeste. Por ejemplo, la TIERRA describe una órbita alrededor del SOL. En general, en el caso de los cuerpos celestes, la forma de la órbita es la de una elipse. *Fís. nucl.* Trayectoria que describen los ELECTRONES alrededor del núcleo de los ÁTOMOS.

Órbita terrestre. *Astron.* y *Geol.* Curva elíptica que la Tierra describe alrededor del SOL. En realidad, por diversas causas perturbadoras del movimiento de traslación de la Tierra, aquella curva es irregular, pues nuestro PLANETA pasa alternativamente de uno a otro lado de su órbita teórica, es decir, de una elipse perfecta.

Orca. *Zool. Orcinus orca.* CETÁCEO de la familia de los delfínidos, llamado también tonina. Se caracteriza porque, al contrario de lo que ocurre con gran parte de los inte-

ORFEBRERÍA



Trabajo de orfebrería realizado en un anillo de platino y brillantes.



Oricteropo

grantes de esa familia, su labio superior sobresale del inferior. Tiene DIENTES (10 a 13 de cada lado) largos y filosos. Mide de 6 a 8 METROS de largo. Posee dos aletas pectorales y una dorsal. Su ALIMENTO consiste en VERTEBRADOS de SANGRE caliente, como así también PECES. Sanguinario, le temen ballenas y algunas variedades de tiburones, a quienes persigue. Tiene COLOR negro en la parte superior, y claro en la inferior.

Orden. *Bot.* y *Zool.* Unidad sistemática en la CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS, que engloba a varias familias y, a su vez, es de categoría inferior a la clase.

Ordenada. *Geom.* Designación que se aplica a la coordenada vertical en el sistema de ejes cartesianos.

Ordovicense, período. *Geol.* y *Paleont.* Segundo período de la era paleozoica, que comenzó hace unos 500 millones de años y duró unos 60 ó 70 millones y se denomina así por una tribu de la Edad de Piedra que habitaba lo que después fue el país de Gales del Reino Unido de Gran Bretaña, llamada ordovices. En ese período no existía VIDA sobre los continentes, aunque sí en los MARES. Los ANIMALES marítimos eran amonitas, braquiópodos, CORALES, graptolites y trilobites. La vida vegetal estaba compuesta por HIERBAS marítimas. Los VERTEBRADOS más antiguos surgieron en este período. También se considera por algunos autores como el piso inferior del período silúrico.

Oreja de gato. *Bot. Dichondra repens, Dichondra microcaliyx.* Pequeña HIERBA rastrera de la familia de las convolvuláceas, de HOJAS redondas, en forma de RIÑÓN, de uno a dos cm de largo. Tiene FLORES pequeñas, amarillas, solitarias. Su FRUTO es una cápsula subterránea. Muy adecuada para la formación de céspedes en parques y jardines. De origen americano tropical y subtropical, también se le suele llamar oreja de ratón.

Oreja de mar. *Zool.* MOLUSCO marino univalvo perteneciente a la clase de los GASTERÓPODOS. Al igual que otros moluscos, la oreja de mar se arrastra sobre su ancho y chato pie. Pero su VALVA difiere de las de los otros moluscos porque en la parte superior tiene una hilera de pequeños agujeros. El agua atraviesa éstos, después de haber pasado por las branquias. Las orejas de mar viven preferentemente en los MARES cálidos. Se cuentan varias especies, entre las cuales la de mayor tamaño está constituida por la oreja de mar roja, cuyo caparazón alcanza un diámetro de hasta 30 centímetros.

Oreja de negro. *Bot. Enterolobium contortisiliquum.* ÁRBOL de gran porte de la familia de las leguminosas; tiene follaje caedizo; FLORES blancoverdosas dispuestas en inflorescencias racimosas; FRUTOS negros y brillantes, con forma auricular. Originario de Argentina, Paraguay y Brasil, se cultiva como adorno, para sombra y forestal. Su MADERA, liviana, se emplea en cajones, terciados, etc. De la corteza y frutos se extraen el tanino y saponina.

Oreopithecus. *Zool.* Primate que vivió en los períodos mioceno o plioceno, cuyos restos FÓSILES fueron hallados en 1872. Se lo considera antepasado de los homínidos. Conocido con el nombre de MONO de la MONTAÑA.

Orfebrería. *Art. y of.* Obra o bordadura de los METALES nobles o preciosos, es decir, del ORO, la PLATA y el platino. V. art. temático.

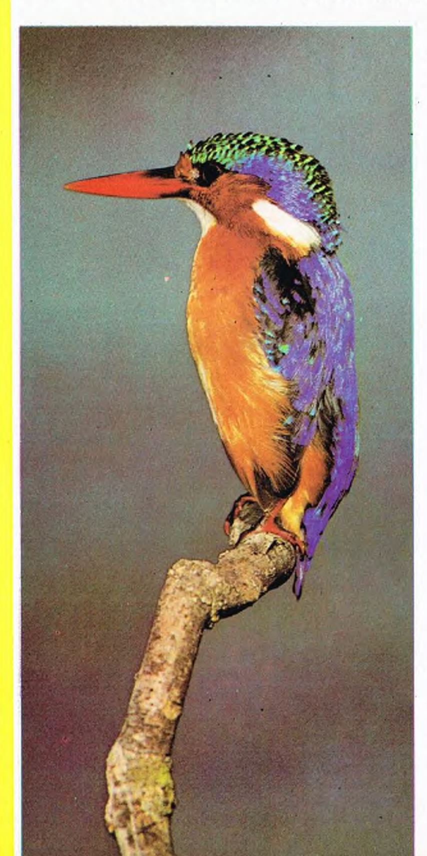
Ilust. en la pág. anterior

Órganelas. *Biol.* Estructu-

zoología

LA ORNITOLOGÍA

Se llama así a la CIENCIA que estudia las AVES. Comienza en la época del HOMBRE de Aurignac y empiezan a registrarse testimonios durante el último período GLACIAL de la **Edad de** HIELO en Francia y España PINTURAS sobre las paredes de las cuevas, figuras o incisiones talladas sobre trozos de cuerno, HUESO o piedra. Las aves identificadas hasta la actualidad como pertenecientes a este remoto arte paleolítico incluyen la grulla, el **pato,** el **ganso,** la **perdiz,** la **lechuza** y el **cisne.** En épocas



El martín pescador, como lo indica su nombre, se alimenta de peces y vive a orillas de los ríos.



más recientes –período neolítico– las imágenes de aves son más comunes, de modo que en la cueva de Tajo Segura, en Cádiz, España, se encontraron doce **especies** que ostentaban una antigüedad estimada en 6 a 8 mil años. Los dibujos paleolíticos son mucho más antiguos.

De acuerdo con un cuadro y una estatuilla de aves conocidas en Egipto, hechos alrededor de 4.400 años a.C. se cree que las AVES DE CORRAL ya se conocían entonces. Y en el año 3.500 a. C. ya se había domesticado la PALOMA.

Aparte de los registros de especies de aves –que son coetáneos con la aparición de las más antiguas civilizaciones–, otro aspecto interesante de la ornitología es el que se refiere a la protección de aves inofensivas o beneficiosas. La legislación que tendía a



El pájaro lira, oriundo de Australia, pertenece a la familia Menuridae. En el macho las largas plumas de la cola están dispuestas de tal forma que se asemejan a una lira.



Biguás blancos en la costa de un río.

ras diminutas cuyo papel en las CÉLULAS resulta similar al de los órganos en un organismo. Las organelas más importantes son el núcleo, centro de control; los ribosomas, donde se elaboran las PROTEÍNAS; las mitocondrias, productoras de ENERGÍA; el retículo endoplasmático y el almacenador aparato de Golgi. Las células de las PLANTAS verdes contienen cloroplastos, donde se produce la FOTOSÍNTESIS. Los PROTOZOARIOS (ANIMALES unicelulares) poseen organelas especiales como los flagelos.

Orgánico, ácido. *Quím.* Compuesto orgánico que contiene CARBONO, OXÍGENO e HIDRÓGENO. Los ácidos orgánicos se caracterizan por poseer en su MOLÉCULA el grupo –COOH, llamado carboxilo. Ejemplos: ácido fórmico y acético, de fórmulas H-COOH y CH_3 –COOH, respectivamente.

Organismo. *Biol.* Todo ser ANIMAL o VEGETAL. V. art. temático.

Organismos vivos. *Biol.* SERES VIVOS, VEGETALES o ANIMALES, que poseen en mayor o menor grado las siguientes propiedades: METABOLISMO, irritabilidad, CRECIMIENTO, REPRODUCCIÓN, ADAPTACIÓN, movimiento, tamaño y forma específicos. No son homogéneos, sino que están constituidos por diferentes partes cada una de las cuales cumple una función determinada.

Organización. *Biol.* y *Ecol.* Disposición, arreglo, orden. Disposición de los órganos de la VIDA, manera de estar oganizado el cuerpo ANIMAL o VEGETAL.

Organización social. *Antrop.* Estructuración racional de un grupo humano teniendo en cuenta las funciones que deben cumplir en él los individuos que lo componen.

Órgano. *Anat., Biol., Bot.* y *Zool.* Se denomina así cualquier parte diferenciada de los ANIMALES o de las PLANTAS que tienen una forma y una estructura característica y realiza una función particular en la VIDA del ORGANISMO. Por ejemplo, el HÍGADO cumple una función importante en el CUERPO HUMANO, mientras que las RAÍCES son decisivas en la vida de las plantas superiores. Varios órganos pueden funcionar en conjunto formando un sistema orgánico, como el SISTEMA CIRCULATORIO en el HOMBRE.

Órgano de Jacobson. *Zool.* Órgano presente en muchos VERTEBRADOS, que sirve para reconocer, mediante el gusto y el olfato, a los ALIMENTOS. Se halla localizado en general en la porción anteromedia de cada fosa nasal. En saurios y OFIDIOS es donde está mejor desarrollado y se abre directamente en la cavidad bucal. Los extremos de la lengua bífida de estos ANIMALES, cuando se retraen, se alojan en esas aberturas, que al parecer sirven como una estructura olfativa accesoria que permite detectar sustancias químicas volátiles adheridas a la superficie lingual.

Organoides. *Biol.* Estructuras intracelulares.

Organología. *Anat.* Estudio de los órganos del CUERPO.

Órgano reproductor. *Anat., Bot., Fisiol.* y *Zool.* Órgano sexual encargado de producir los gametos masculinos o femeninos que luego, al unirse, formarán el huevo o cigoto cuyo desarrollo dará origen al EMBRIÓN asegurando así la perpetuación de la especie.

Órganos de locomoción. *Zool.* Órganos que permiten al ANIMAL trasladarse de un lugar a otro.

Órgano sensorial. *Fisiol.* Cada uno de los órganos configurados de modo tal, que responden a diversos estímulos enviando impulsos hacia el SISTEMA NERVIOSO central, que se encarga de interpretarlos en forma de sensaciones. Los órganos sensoriales más comunes son los de la vista, del OÍDO, olfato, gusto y tacto.

Órgano sexual. *Bot.* V. **Órgano reproductor.**

Organosilíceo, cloruro. *Quím.* Compuesto químico análogo a los cloruros orgánicos, pero en el cual el CARBONO ha sido reemplazado total o parcialmente por el silicio.

Oricteropo. *Zool.* MAMÍFERO sudafricano, del género *Orycteropus*, también conocido como oso hormiguero o cerdo de la TIERRA; su



nombre vernáculo es "aadvark". Incluyendo sus extensas cabeza y cola, alcanza a medir casi dos METROS. Se alimenta de HORMIGAS y termitas, que atrapa con su lengua, de unos 45 centímetros. De hábitos nocturnos, pasa el día en su cueva.

Orientación. *Anat. y Fisiol.* Acción de orientarse, es decir, situarse en el espacio y tener perfecta noción de su propia posición y de la de los objetos que lo rodean. Esa función se cumple en el HOMBRE por la acción del cerebelo, que, además, controla la coordinación motora y el equilibrio corporal.

Orificio. *Anat.* Boca, agujero. Abertura de entrada o salida de cualquier cavidad corporal.

Orificio auriculoventricular. *Anat.* Abertura situada entre la aurícula y el ventrículo respectivo, circundada por un anillo fibroso. En el lado derecho del CORAZÓN se inserta en dicho anillo la válvula tricúspide y en el izquierdo, la mitral.

Orificio cardíaco. *Anat.* Cualquiera de los orificios que se encuentran en el CORAZÓN.

Orificio pulmonar. *Anat.* Cualquiera de los orificios pertenecientes a los PULMONES.

Origen de las especies. *Antrop.* Todas las especies vivientes de la actualidad, tanto ANIMALES como VEGETALES, derivan de otras anteriores, más simples, que han ido evolucionando gradualmente y sufriendo modificaciones que se han acumulado y fijado en las generaciones sucesivas. Con el título de "Origen de las especies", Darwin publicó en 1859 una obra de gran valor científico en la que además de presentar un cúmulo de pruebas tendientes a demostrar que la EVOLUCIÓN había ocurrido, formuló la teoría de la SELECCIÓN NATURAL para explicar el mecanismo de dicha evolución.

Orina. *Anat. y Fisiol.* LÍQUIDO producido por los RIÑONES, que filtran el AGUA y otros materiales de desecho de la SANGRE. La orina pasa por tubos llamados uréteres a la vejiga donde se almacena antes de ser expulsada fuera del CUERPO mediante otro tubo: la uretra. El HOMBRE, como término medio, elimina por día un litro y medio de orina. Contiene de 90-95% de agua, urea, SODIO, POTASIO, ÁCIDOS (úrico, láctico, oxálico), fermentos, pigmentos, etc. Por medio de ella el riñón no sólo excreta los productos metabólicos del cuerpo, sino que mantiene las concentraciones salinas y acuosas óptimas.

Orines y tizones. *Bot.* ENFERMEDADES producidas por HONGOS en las PLANTAS. Los orines o rayas se denomian así por el COLOR pardo rojizo de una etapa de los esporos (uredosporos) producidos en verano. Éstos extienden la enfermedad a otras plantas. En otoño se producen los teleutosporos, de color más oscuro, que permanecen durante el invierno en la misma planta, en otra planta o en el SUELO. En primavera producen basidiosporos, que a su vez dan origen a los ascidiosporos. Luego, los ascidiosporos producen uredosporos, y el ciclo se reinicia. Las variantes de orín son particulares en una clase de plantas o de dos plantas en ciclos diferentes. Por ejemplo, el orín del TALLO del TRIGO pasa el invierno en el berberis. Si se destruye el berberis se extirpa la enfermedad. Diferentes tipos de orín pueden atacar las HOJAS, el tallo, la SEMILLA o el FRUTO. Los tizones producen un esporo oscuro en la semilla de los CEREALES. Este esporo germina para crear basidiosporos que pueden transportarse en semillas. Orines y tizones se controlan rociando los cultivos con fungicidas y criando variedades resistentes de plantas.

Oriol de Baltimore. *Zool. Icterus galbula.* AVE insectívora de la familia de los ictéridos que debe su nombre a los tonos negro y naranja de su plumaje, similar a los blasones del segundo barón de Baltimore. Su nido –hecho con FIBRAS vegetales, pajitas e hilachas de género con los que entretejen otros elementos suaves y abrigados en lugares fríos– tiene forma de bolsa que pende de una rama. Es muy resistente y perdura varios inviernos. Su canto consiste en un silbido fuerte, claro y melodioso. Allí, la hembra coloca cuatro o seis huevos. Habita en los Estados Unidos y México, pero en invierno se traslada a Colombia y hasta Cuba.



Estos pequeños pájaros, que viven en Africa y Asia, se conocen con el nombre de tejedores, ya que sus nidos, muy trabajados, resultan de un habilísimo entretejido de hierbas y briznas.



La ibis roja habita en las zonas tropicales de Sudamérica.

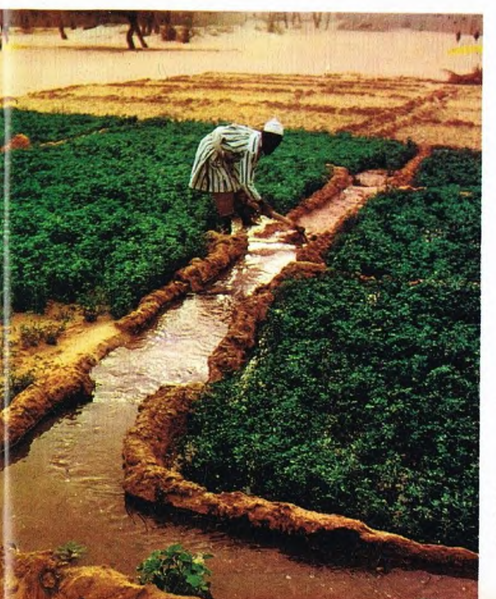
restringir la caza de patos, perdices y otros pájaros similares, entró en vigencia hace siglos y las penas que se imponían a quienes la violaran resultaban severísimas.
En relación con las medidas protectoras de las aves, se considera que la raza caucásica en su estado actual de civilización ha modificado los ambientes naturales a tal punto, que muchos de sus habitantes avícolas han dejado de existir. Para asegurarse de la continuidad de las especies más importantes (algunas desde el punto de vista económico, otras desde el punto de vista estético) se han creado reservas que las aves pueden frecuentar sin temor al exterminio.
La avicultura es la rama de la ornitología que se ocupa de criar aves, y, como su ciencia madre, tiene antigua data. Los escritores griegos ya mencionaban la CRÍA de **cotorras,** por el interés que tenían como aves parlantes. En el continente americano, los pueblos indígenas criaban al **pavo** hace ya mil años y probablemente aun antes. No para utilizarlos como ALIMENTOS sino por sus PLUMAS, que eran quemadas y ofrecidas en calidad de sacrificios.
Los pájaros –es decir, las aves– que se mantienen en cautiverio han sido siempre objeto de vivo interés por parte de los ornitólogos ●

EL RIEGO

Nuestro siglo se ha caracterizado por la vertiginosa VELOCIDAD que imprimieron al avance de la CIENCIA los adelantos técnicos. La LUNA, SUEÑO inalcanzable del pasado, es hoy patrimonio del HOMBRE, que la recorrió dejando en ella las pesadas huellas de sus zapatones de astronauta. Sin embargo, la posibilidad de alcanzar otros cuerpos celestes, ya no depende tanto del perfeccionamiento de las naves de vuelo. Un problema mucho más simple queda por resolver: el ABASTECIMIENTO DE AGUA. Mucho más cerca de la realidad, en las praderas de cultivo donde el mundo entero se alimenta, ingenieros, geógrafos, arquitectos y geólogos, estudian detenidamente el mismo asunto: cómo obtener reservas de AGUA para fertilizar los terrenos. El tema del riego alentó, en todas las épocas, la inventiva de los habitantes del campo, en particular, los de las zonas más **áridas.**

Los ecónomos consideran al agua como un recurso autorrenovable, porque periódicamente la LLUVIA y otras formas de **precipitación,** permiten recuperar las cantidades perdidas durante el consumo. Los RÍOS amplían las áreas de influencia de dichas precipitaciones actuando como "transportes". Cuando el hombre se vale de napas de agua FÓSIL para abastecerse, ésta se transforma en un recurso agotable, exactamente igual que el PETRÓLEO.

En los **desiertos,** el LÍQUIDO ELEMENTO directamente no existe, porque las pocas lluvias que se producen, o desaparecen por **evaporación** inmediata o se filtran en los ávidos SUELOS arenosos. Por rara paradoja, los suelos con poca **humedad,** que no han recibido una explota-



Una rústica acequia permite llevar el riego hasta los cultivos cercanos a un curso de agua.

Orix. *Zool.* Antílope herbívoro blanco o pardo con manchas oscuras que habita los desiertos y sabanas de África y Arabia. Generalmepte come de noche, para aprovechar la humedad del rocío. De cuernos rectos –salvo el orix cimitarra del Sahara, que los tiene curvados sobre el cuello, existen varias especies: el de Arabia, casi extinguido; el Beisa, enSomalia y Etiopía; y el Gemsbok, cuyos cuernos alcanzan 1,20 METROS.

DIENTES, pero sus mandíbulas se cubren con un pico calloso con el que cazan algunos pequeños ANIMALES. Gran parte de su VIDA transcurre en el AGUA y está cubierto de un pelaje espeso y caliente, muy valioso. Los pies están provistos de MEMBRANAS interdigitales y la cola es aplanada, para facilitar la natación. Alcanza casi 60 centímetros de largo. Las hembras ponen de uno a tres huevos anuales en una cueva y cuidan de la cría durante cuatro meses aproximadamente.



Plantas ornamentales poniendo su nota de color y belleza en un jardín.

Ornamentales, plantas. *Bot.* Plantas vistosas, que se colocan dentro o fuera de casas o edificios, como adorno, compostura, y atavío de los mismos. Por lo general las plantas que sirven de adorno, poseen hermoss formas y COLORES.

Ornitisquiano. *Paleont.* Relativo al orden *Ornithischia* de DINOSAURIOS semejantes a AVES que vivieron del jurásico al cretácico.

Ornitología. *Zool.* Parte de la ZOOLOGÍA que estudia las AVES. V. art. temático.

Ornitorrinco. *Zool.* MAMÍFERO ovíparo, MONOTREMA, que habita en las regiones del sudeste de Australia y Tasmania. Los ejemplares adultos carecen de

Oro. *Quím.* ELEMENTO de número atómico 79 y peso atómico 197,2. METAL de COLOR amarillo, dúctil, maleable. V. art. temático.

Orogenia. *Geol.* Parte de la GEOLOGÍA que estudia los plegamientos de la corteza terrestre y la formación de los sistemas montañosos.

Ilustr. en la pág. siguiente

Oropéndola. *Zool.* Pájaro oriólido, insectívoro, aunque no desdeña las FRUTAS, cuyas alas y extremo de la cola son negros y el resto amarillo. Cuelga su nido en las ramas de ÁRBOLES. Por su agradable canto y hermoso colorido se lo aprecia como pájaro de jaula, pero

resiste mal el cautiverio. Es muy conocido en España y otros países europeos, a los que llega junto con el CALOR. Luego vuela rumbo a África cuando comienzan los FRÍOS.

Oropimente. *Miner.* Sesquisulfuro o trisulfuro de arsénico, de fórmula As_2S_3, también llamado arsénico amarillo. Cristaliza en prismas del sistema monoclínico y se encuentra, por lo general, en incrustaciones o masas laminares de COLOR amarillo de ORO y brillo nacarado. Se emplea como pigmento para PINTURAS. Su nombre, que deriva del latín, *auri pigmentum*, alude a pintura dorada.

Oroya, fiebre de. *Med.* Forma aguda de la ENFERMEDAD de Carrión, consistente en el ingreso al ORGANISMO, mediante la picadura de un MOSQUITO, de un PARÁSITO microscópico, el bacilo *Bartonella bacilliformis*. Típica de los valles andinos entre los 800 y 3.000 METROS sobre el nivel del MAR, se caracteriza por la aparición de fiebre y anemia (disminución de glóbulos rojos) junto a dolor de cabeza, insomnio y delirio. La muerte suele ocurrir del 4º al 30 día de la efermedad en el 10 al 40% de los pacientes no tratados. Los pacientes que sobreviven suelen padecer TIEMPO después una erupción llamada verruga peruana.

Orozuz. V. **Regaliz.**

Orquídea. *Bot.* Nombre común a PLANTAS de aspecto muy diverso, herbáceas, perennes, terrestres, palustres o subterráneas, propias de regiones tropicales y templadas, con rizoma o tubérculo. Es frecuente encontrar TALLOS tuberiformes denominados pseudobulbos. comúnmente el eje floral se halla inclinado 180º. El cáliz está dividido en tres sépalos; la FLOR, compuesta por igual cantidad de pétalos. Dos de estos pétalos son laterales; y el restante, ubicado en la parte inferior, recibe el nombre de labelo. El estambre forma una pequeña columna, llamada ginostemio. El POLEN se encuentra en una masa denominada polinia. Los estigmas suelen hallarse debajo de la antera. El ovario es tricarpelar, con uno a tres lóbulos. EL FRUTO constituye una cápsula que contiene numerosas SEMILLAS, ▶

OROGENIA



Isla de origen volcánico en la que se pone de manifiesto el proceso de orogenia terrestre.

ción intensa, son los más ricos en **sales** MINERALES, NITRATOS y FOSFATOS, **sustancias** éstas tan benignas para los cultivos. Por esta causa aumentan, día a día, los terrenos irrigados artificialmente.

Las tierras áridas y semiáridas cubren una superficie, en el PLANETA, de 32 millones de kilómetros cuadrados, de los cuales 17,3 millones corresponden a los grandes desiertos.

El célebre geógrafo Pierre George se ocupó, entre otras muchas cosas, de estudiar la historia de la EVOLUCIÓN de los métodos de regadío. La dividió en dos grandes etapas tomando como hito divisorio al siglo XVIII.

La primera, o primitiva, tiene antecedentes en la China, India, Egipto y la Mesopotamia. También los pueblos incas, en América del Sud, pasaron este estadio, aunque con bastante posterioridad. Los métodos utilizados estaban basados en principios físicos muy rudimentarios. Lo más habitual era la elevación de líquido hasta la zona donde se lo necesitaba, por medio de recipientes de CUERO o **barro.** También se empleaban en estos menesteres las cestas de **paja** impermeabilizadas con **betún.** Para la acumulación se perforaban pozos o se profundizaban aguadas naturales. Con el paso del TIEMPO, también fueron construyéndose **aljibes, albercas** y hasta **lagos** artificiales. Aprovechando declives favorables se canalizaron ríos hacia zonas no beneficiadas naturalmente. De fines de esta época datan las **ruedas hidráulicas,** que elevaban agua aprovechando la ENERGÍA de las **corrientes fluviales.**

La etapa moderna se caracteriza por la aparición de métodos basados en el concepto de uso múltiple del agua. No sólo se la utiliza para riego; se aprovechan sus capacidades para generar energía eléctrica; se la controla para evitar inundaciones; se la emplea para prevenir las heladas en los campos frutales y hortalizas (mediante la inundación nocturna de los terrenos). v se la explota turísticamente.

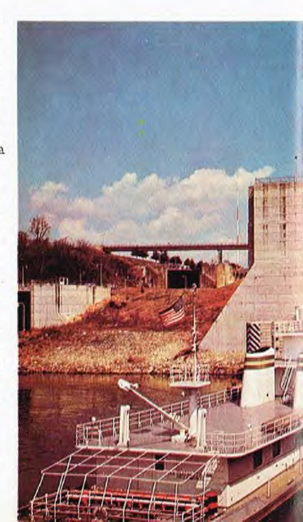
A pesar de esto, la mayor parte de la superficie cubierta por riego en la actualidad, corresponde al tradicional método de **acequias.** Éstas son CANALES regulables por **compuertas,** que se conectan con uno general o "de entronque". A través de surcos especiales, el agua llega al lugar exacto donde es requerida, sin que existan pérdidas por **infiltración.**

La principal ventaja reside en la posibilidad de regular el abastecimiento para que las plantaciones reciban su cuota en el momento preciso.

Los viñedos, por ejemplo, se benefician ampliamente con este sistema. Un caso particular es el de las plantaciones de **arroz.** En estos casos, las compuertas se abren hasta que la TIERRA se inunda. Éstas son las condiciones que favorecen particularmente a esta especie de CEREAL.

En Italia y otros países de Europa occidental comenzó a practicarse, hace varios lustros ya, el riego por **aspersión,** consistente en la instalación de tuberías, superficiales o subterráneas, en las que se practican orificios o bocas de salida: los aspersores. Este procedimiento no tardó en difundirse por el resto del mundo. Hoy se practica ante todo en las zonas donde el agua es muy escasa y la evaporación por acción solar muy elevada. Lanzando el agua directamente sobre las RAÍCES de los VEGETALES se evita todo derroche del vital FLUIDO. Cuando el riego es solamente un refuerzo de la acción de las lluvias, se emplean irrigadores giratorios que envían delgados chorros a presión de hasta 15 METROS de radio. Estos mecanismos se activan luego de la caída del SOL para evitar que éste concentre sus RAYOS sobre las superficies mojadas que actúan como una lupa, y quemen las HOJAS y FLORES, si las hubiere.

Otro método es el de dosificación por medio de REPRESAS. Tiene un inconveniente: los enormes espejos de agua que generan los DIQUES, favorecen una rápida evaporación. La ventaja, en cambio, radica en la posibilidad de uso múltiple antes explicada. No debe ovidarse que la ENERGÍA HIDROELÉCTRICA es una



Compuerta del dique Wilson. Este dique forma parte del sistema de riego del valle de Tennessee (EE.UU.).



Los lagos naturales o artificiales son otra fuente de abastecimiento de agua para riego. En la foto puede verse como una represa artificial penetra en la tierra.



de las más baratas de obtener en la actualidad.

La fructífera prosperidad de las zonas recuperadas a la producción por el riego, alentaron al hombre a idear métodos más sofisticados. Uno de ellos es la provocación artificial de lluvias mediante el bombardeo de las NUBES desde AVIONES, con HIELO seco. También se estudia para las zonas litorales, la desalinización de los océanos. Hay lugares donde ya se aplica la regeneración de aguas, utilizada en los servicios sanitarios de las ciudades.

Este amplio panorama va ensanchando sus fronteras día a día, pero en la gran batalla del ser humano para imponerse a los fenómenos de la naturaleza aún hay muchos episodios que le son desfavorables. La **sequía** se proyecta con su ESPECTRO de HAMBRE sobre muchas regiones donde aún no existen los factores necesarios para poseer las reservas suficientes y evitar así pérdidas de cosechas íntegras. Posiblemente, el próximo paso que se logre sea la disminución de costos que permita la irrigación de mayores superficies para que queden definitivamente incorporadas a la producción de ALIMENTOS. Sin duda, y como en muchos otros casos, el vencedor de esta guerra será el hombre •

de pequeño tamaño. La familia de las orquídeas posee más de 600 géneros con más de 20.000 especies. Muchas de ellas se cultivan como adorno.

Ilust. en la pág. siguiente

Orticón. *Electrón.* y *Telecom.* Tubo analizador empleado en TELEVISIÓN derivado del iconoscopio, pero más eficaz que éste. A su vez, ha sido superado por el denominado superorticón.

Ortiga. *Bot. Urtica urens,* PLANTA anual, herbácea, monoica, de la familia de las ruticáceas. Sus TALLOS erectos tienen un COLOR verde claro y 40 a 60 cm de altura. Las HOJAS, aovadas o elípticas, son dentadas o lobuladas. Las FLORES, pequeñas, se disponen en inflorescencias. Es originaria de Europa, y crece en los SUELOS arenosos y humíferos, donde es muy común al comienzo de la primavera. Está recubierta de pelos glandulosos, llamados urticantes, llenos de un LÍQUIDO que contiene ÁCIDO fórmico. Este penetra en la CARNE cuando se toca la planta y produce un ardor que puede llegar a constituir en ciertos casos, verdaderas erupciones.

Ilust. en la pág. 1037

Órbita. *Miner.* Silicato complejo, también llamado allanita, que contiene ALUMINIO, CALCIO, HIERRO, MAGNESIO, iantano, praseodimio y neodimio.

Ortoclasa. *Miner.* Sinónimo de ortosa.

Ortodifenol. *Quím.* FENOL de fórmula HO-C_6H_4-OH, también llamado pirocatequina, cuyos dos oxidrilos (-OH) se encuentran situados en el núcleo bencénico en posición vecina. La pirocatequina es una sustancia sólida que se emplea en FOTOGRAFÍA como revelador.

Ortodoncia. *Med.* especialidad odontológica que se ocupa del estudio y tratamiento de las malposiciones dentales y de los trastornos del desarrollo de los HUESOS maxilares en los cuales se implantan los DIENTES.

Ortodromia. *Geom.* Arco más corto entre dos puntos de un círculo máximo. Los meridianos terrestres son ortodromias, pero no los paralelos.

Ortodrómico y ortodrómica. *Geom.* Voz que se aplica a todo lo perteneciente o relativo a la ortodromia. Así, en NAVEGACIÓN aérea o marítima, ruta ortodrómica es la que se realiza siguiendo la ortodromia que pasa por los puntos de partida y de llegada del AVIÓN o del buque.

Ortofosfato. *Quím.* Sal del ÁCIDO ortofosfórico, ordinariamente llamado ÁCIDO fosfórico.

Ortofosfórico, ácido. *Quím.* Combinación inorgánica de fórmula H_3PO_4, ordinariamente llamada ácido fosfórico. En teoría el ácido ortofosfórico verdadero sería el de fórmula H_5PO_5, que no es conocido, y a cuyo producto de deshidratación correspondería el de fórmula H_3PO_4. LÍQUIDO incoloro, siruposo, que industrialmente se obtiene por acción del ÁCIDO SULFÚRICO sobre ceniza de HUESOS.

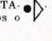
Ilust. en la pág. 1038

Ortópteros. *Zool.* Orden de INSECTOS de tamaño mediano o grande que abarca alrededor de 23.000 especies. Esta clasificación comprende ANIMALES tan distintos como los saltamontes, cucarachas, grillos o langostas. Sus principales características morfológicas son: dos pares de alas, algunos ápteros, OJOS sencillos u ocelos, además de los grandes ojos compuestos.

Ortorrafa. *Zool.* Suborden de INSECTOS dípteros entre los cuales figuran los MOSQUITOS y los tábanos.

Ortorrómbico, cristal. *Miner.* Forma cristalina del sistema rómbico u ortorrómbico, que se caracteriza por poseer tres ejes cristalográficos distintos, pero que forman ÁNGULOS rectos entre sí; tres ejes de simetría, binarios o diagonales; tres planos secundarios, y centro de simetría.

Ortosa. *Miner.* Feldespato potásico, de fórmula $KAlSi_3O_8$ o $K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$. Es un silicato de ALUMINIO y POTASIO, que cristaliza en el sistema monoclínico, y entra, como componente esencial, en la constitución de muchas ROCAS eruptivas como granitas, sienitas y pórfidos. Pueden distinguirse tres variedades: el fesdespato común o pegmatita, en CRISTALES blancos, rosados o



rojos, que forma parte del granito, sienitas y pizarras cristalinas; la adularia, que se presenta en grandes cristales incoloros, blancos y a veces verdes, que se usan como PIEDRAS finas, con el nombre de piedra de luna; y la sanidina, ortosa transparente, incolora, de brillo vítreo, que forma parte de algunas rocas volcánicas. La ortosa se usa, agregada al caolín, en la fabricación de la porcelana.

Ortosustituyente. *Quím.* ELEMENTO o radical que sustituye en el núcleo bencénico un HIDRÓGENO en posición vecina con otro sustituyente.

Oruga. *Biol., Ecol.* y *Zool.* Larva de INSECTOS, en general lepidópteros, con forma de gusano segmentado; tiene la cabeza, tórax y abdomen muy semejantes; patas cortas y a menudo cinco pares de patas falsas; aparato bucal masticador; se alimenta principalmente de TEJIDOS vegetales.

Orzuelo. *Anat., Fisiol.* y *Med.* Inflamación por lo común dolorosa de alguna GLÁNDULA aislada de los párpados; puede ser de carácter agudo o crónico.

Oscilación. *Fís.* Acción y efecto de oscilar; es decir, moverse periódica y alternativamente de un lado hacia otro y con idéntica VELOCIDAD como lo hace, por ejemplo, el PÉNDULO. Por extensión, variación periódica de una magnitud física. También se llama oscilación el espacio recorrido por el cuerpo que oscila, entre sus dos posiciones extremas.

Ilust. en la pág. 1039

Oscilación fisiológica. *Biol.* CRECIMIENTO y disminución en forma alternada y con cierta regularidad de algunas manifestaciones o funciones de órganos de los seres organizados.

Oscilador. *Fís., Mec.* y *Telecom.* Dispositivo destinado a producir oscilaciones eléctricas o mecánicas. En telegrafía, origina la chispa cuya naturaleza oscilante da lugar a la vibración estacionaria de los ELECTRONES de la ANTENA.

Oscilante, máquina. *Mec.* Máquina de VAPOR cuyo cilindro oscila alrededor de dos soportes.

Oscilógrafo. *Electr.* y *Fís.* INSTRUMENTO empleado para registrar las variaciones de una CORRIENTE ELÉCTRICA en función del TIEMPO. En uno de estos dispositivos, constituidos por un galvanómetro especial, las variaciones de la corriente se visualizan o se fotografían, por medio de las oscilaciones que ella origina en un pequeño espejo sobre el que incide un haz luminoso. Las desviaciones de éste, producidas por las oscilaciones del espejo, se reciben y se



Orquídeas.

óptica

LA LUZ

Nuestros OJOS resultan sensibles a la luz. Ella nos proporciona información sobre las formas, COLORES y movimientos de los objetos que nos rodean. La luz es un tipo de RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA. Ésta va desde LONGITUDES DE ONDA sumamente pequeñas, como los RAYOS X hasta otras muy largas, como las de RADIO.

El campo completo que abarcan las radiaciones electromagnéticas se llama ESPECTRO. Nuestros ojos sólo perciben una muy pequeña parte del mismo. Se han desarrollado en forma tal que detectan las partes más fuertes de la radiación solar. Vemos gran parte de las longitudes de onda emitidas por el SOL. Las que están más allá de los extremos violeta y rojo del espectro –**rayos ultravioletas** y **rayos infrarrojos**– también pueden considerarse luz. Nuestros CUERPOS son ligeramente sensibles a estas longitudes de onda. Por ejemplo, detectamos el infrarrojo como CALOR y nuestra PIEL responde a la radiación ultravioleta tornándose de color castaño.

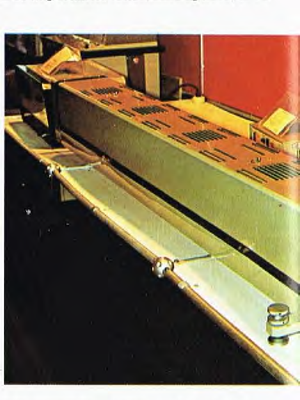
La luz se transmite en línea recta a partir de la **fuente** de su origen. Sin embargo, puede ser doblada, esto es, difractada (V. **Difracción**) por objetos que se coloquen en su camino. Vemos los rayos de luz que pasan por la ventana en un día de sol, porque parte de ella es difundida por las PARTÍCULAS de polvo en la ATMÓSFERA. Solo puede "verse" un rayo de luz cuando éste golpea el ojo directamente. En ese momento, forma la **imagen** del objeto del cual proviene, sea la fuente de luz misma, o un objeto no luminoso, tal como una mesa, del cual se ha reflejado. Los objetos no luminosos se ven sólo cuando reflejan luz de una cierta fuente.

Cuando la luz cae sobre una superficie reflectora –un espejo, por ejemplo– "rebota", es decir, se refleja. Debido a que se mueve en línea recta, el ÁNGULO con el cual la luz incide sobre el espejo, es igual al ángulo con el cual se refleja. Ésta es una de las leyes de la REFLEXIÓN.

La luz puede ser distorsionada por sustancias transparentes. Esto se llama REFRACCIÓN. Se produce cuando pasa de un medio a otro distinto, como ser del AIRE al VIDRIO. Así puede cambiarse la dirección de un **haz** de luz. Esto ocurre en ciertos INSTRUMENTOS ópticos como el TELESCOPIO. Todos estos instrumentos utilizan LENTES, cuya forma dispone que los haces de luz coincidan sobre un **foco.** Pero muchos ejemplos cotidianos de refracción se producen sin que intervengan lentes, la refracción explica por qué un bastón aparece doblado cuando está parcialmente sumergido en AGUA. La atmósfera de la TIERRA también actúa como medio de refracción. Después de haberse puesto el Sol, aún se lo ve –aparentemente– sobre el horizonte, por la refracción de su luz en capas atmosféricas de distintas densidades. La luz blanca que atraviesa un **prisma** se refracta, pero debido a que los colores que la constituyen tienen distintos índices de refracción, la luz se descompone y forma un espectro de siete colores.

Los científicos procuraron durante muchos años comprender la verdadera naturaleza de la luz.

Dos importantes fenómenos ópticos, el de



la INTERFERENCIA y el de la difracción, por los cuales las ondas de luz combinan o sobreponen sus efectos al pasar por un punto, y contornean los obstáculos, respectivamente, les dieron una idea de la naturaleza ondulatoria de la luz.

Estas observaciones condujeron a la teoría **electromagnética**, propugnada por **Maxwell** en 1864. Este físico calculó la VELOCIDAD de movimiento de los efectos eléctricos y magnéticos y encontró un valor muy cercano al de la velocidad de la luz. Las ondas de radio, descubiertas por Enrique **Hertz,** también se mueven a dicha velocidad. Los científicos dedujeron que debe existir un espectro de ondas, propagadas por FUERZAS eléctricas y magnéticas.

Otra prueba de la naturaleza ondulatoria de la luz es su POLARIZACIÓN. La luz consiste en ondas que vibran en ángulo recto a la dirección de su movimiento.

La luz: efecto óptico obtenido por la combinación de lentes cóncavos.



El láser es un rayo de luz de gran potencia que se logra en los laboratorios de física por medio de instrumental sumamente complejo

Este movimiento se produce en todos los planos y todos los ángulos posibles. Pueden utilizarse filtros especiales que dejen pasar sólo las ondas que vibran en un plano especial. Éstos se denominan FILTROS polarizantes.

Pero la teoría ondulatoria no explica algunos otros efectos de la luz. Por ejemplo, cuando las ondas de ésta golpean una superficie de METAL, pueden hacer saltar a ciertos ELECTRONES, produciendo una CORRIENTE ELÉCTRICA mensurable. Se llama CÉLULAS fotoeléctricas a los dispositivos que convierten a la luz en ELECTRICIDAD.

Los investigadores explicaron este **efecto fotoeléctrico** considerando que la luz era un chorro de partículas, que llamaron **fotones.** Pero con esto no quedó negada la naturaleza ondulatoria. La teoría **cuántica** establece que toda radiación electromagnética se emite en pequeños "paquetes" de ENERGÍA llamada **cuantos,** que poseen las propiedades tanto de una onda como de una partícula. Así se explica la naturaleza compleja, corpuscular y ondulatoria de la luz.

Los físicos consideran generalmente que ciertas radiaciones actúan como una onda, y otras en forma de partículas. Sin embargo, se mantienen los conceptos de longitud de onda y FRECUENCIA para todos los tipos de radiación electromagnética.

Luz y color

La luz visible está compuesta de distintas longitudes de onda. La azul es la más corta; y la roja, la más larga. La luz blanca, según demostró **Newton,** resulta una mezcla de todos los colores que componen el espectro luminoso. El color de un objeto depende de cuáles ondas refleja o absorbe. Un objeto rojo sólo reflejará la luz de este color. Uno blanco refleja toda la luz que da sobre él. Un cuerpo negro absorbe todas las radiaciones visibles. Los colores pueden seleccionarse con un filtro que deje pasar algunos tipos de luz, o que neutralice todas las ondas por igual.

Aunque no parezca así, transcurre un pequeño lapso entre el encendido de una lámpara eléctrica y el momento en el que el filamento de aquélla se torna incandescente. La velocidad finita de la luz se observa mejor a distancias más largas. Las ondas de radio, por ejemplo, tardan más de un segundo en llegar a la LUNA.

Toda radiación electromagnética, inclusive la luz, se propaga a 299.792,5 kilómetros por segundo en el vacío. Esta velocidad disminuye en medios más densos. La razón entre la velocidad de la luz en el vacío y en otro medio se denomina índice de refracción de dicho medio ●

observan en una pantalla esmerilada o se hacen incidir sobre un PAPEL fotográfico.

Oscilometría. *Med.* Técnica de estudio y diagnóstico médico que consiste en la visualización de las oscilaciones dadas por la ONDA del pulso en una arteria periférica de un miembro. Se toma habitualmente con un oscilómetro compuesto de una abrazadera que rodea al miembro y un dial de registro. Se utiliza en el diagnóstico de alteraciones de la irrigación arterial periférica.

Osciloscopio. *Electrón.* Oscilógrafo empleado en ELECTRÓNICA. El término osciloscopio se emplea casi siempre como sinónimo de oscilógrafo, tanto para designar el oscilógrafo empleado en ELECTRICIDAD como el usado en electrónica.

Ósculo. *Zool.* Orificio situado en la parte superior de los poríferos o espongiarios que comunica la cavidad central con el medio exterior y permite la salida del AGUA llena de desechos.

Osgood, William Fogg. *Biogr.* Matemático estadounidense que nació en 1864. Profesor de matemáticas en la Universidad de Cambridge (Massachusetts), se interesó en diferentes aspectos del análisis matemático, especialmente en series y CÁLCULO integral, en el que un teorema lleva su nombre. Por otra parte, los resultados de sus estudios sobre la teoría de funciones analíticas de muchas variables complejas están contenidos en su obra principal: Lehrbuch der Funktionentheorie (1923-1932), considerada fundamental.

Osido. *Quím.* Nombre genérico del grupo de GLÚCIDOS que comprende a los holósidos (poliosas o polisacáridos) y a los heterósidos.

Osificación. *Anat.* y *Fisiol.* Proceso activo de generación de TEJIDO óseo que se cumple en todo el ESQUELETO a partir de la gestación del nuevo individuo y que prosigue durante el período de CRECIMIENTO del ser humano. La osificación se da en zonas establecidas o núcleos que van apareciendo sucesivamente a medida que se progresa en edad, y que por su unión produce los distintos HUESOS del adulto. Es un proceso complicado



Ortigas.



que difiere según los huesos de los que se trate. Existen numerosas ENFERMEDADES que alteran este proceso y provocan deformaciones esqueléticas, algunas congénitas, y otras por déficit de VITAMINAS C (escorbuto), de vitamina D y CALCIO (raquitismo) resolubles con aportes adecuados.

Osito lavador. *Zool.* Nombre común a varias especies de MAMÍFEROS carniceros pertenecientes a la familia de los prociónidos. Su cabeza presenta una mezcla entre los rasgos del oso y del zorro. Mide aproximadamente 65 centímetros de longitud, sin contar su cola, que puede llegar a los 40 centímetros de largo. El pelaje es de COLOR amarillo rojizo o grisáceo mezclado con negro y con anillos de este color en la cola. A pesar de que no se trata de un ANIMAL anfibio, vive siempre cerca del AGUA. Se alimenta de AVES, ranas, cangrejos, INSECTOS y toda clase de FRUTAS. Las hembras paren entre dos y cuatro hijos. Una de sus especies habita en América del Sur, donde se conoce con el nombre de mayuato; otra, en América del Norte; el mapache o racoon.

Osmio. *Quím.* ELEMENTO metálico, el más pesado de los conocidos, que se encuentra junto con el iridio y el platino, con los que forma un grupo que tiene muchas propiedades en común. Su densidad es 22,5 veces mayor que la del AGUA. METAL duro, de COLOR blanco azulado, se lo suele alear con platino y el iridio para fabricar contactos eléctricos, puntas de estilográficas, etc. Su número atómico es 76; su peso atómico, 190,2. Su símbolo, Os. Se funde a los 2.500 ºC y hierve a más de 5.300ºC. El osmio forma compuestos en los cuales tiene una valencia de 2, 3, 4, 6 u 8. Fue descubierto en 1803 por el químico británico Smithson Tennant.

Osmolaridad. *Fís., Fisiol.* y *Quím.* Medida de la FUERZA osmótica de una SOLUCIÓN, producida por la concentración de PARTÍCULAS osmóticamente activas presentes en la unidad de volumen del LÍQUIDO solvente que las alberga. Fuerza osmótica es la tensión desarrollada por el solvente de una solución al pasar hacia otra más concentrada (con mayor cantidad de solutos) a través de una membrana permeable al solvente y no a los solutos. El pasaje se realiza hasta que se logra un equilibrio de concentración de solutos a ambos lados de la membrana. Así, en el extremo venoso de los capilares sanguíneos la presión osmótica dada por las PROTEÍNAS plasmáticas, atrae el AGUA al vaso de los TEJIDOS, agua que se fija de este modo y mantiene el volumen sanguíneo.

Osmometría. *Fís.* y *Quím.* Medición de la presión osmótica, es decir, de la presión ejercida por una disolución sobre una membrana semipermeable que es atravesada por el disolvente, pero no por el soluto o sustancia disuelta.

Ósmosis. *Fís.* Intercambio de LÍQUIDOS de distinta densidad a través de una membrana porosa que los separa. V. art. temático.

Osmundáceas. *Bot.* Familia de HELECHOS herbáceos, terrestres, rizoma- •▷

ORTÓPTEROS

Un ortóptero: el grillo.

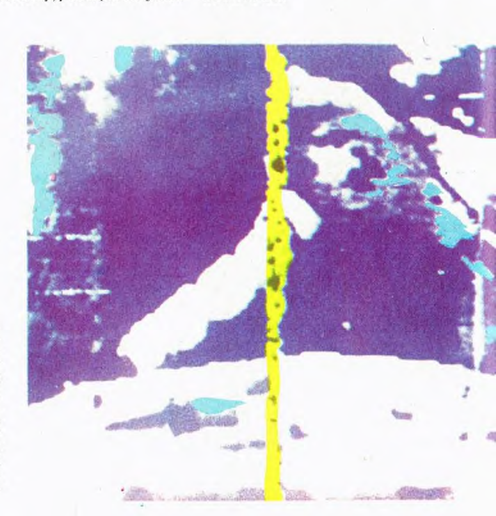


astronomía

El Mariner X tomó esta fotografía de la atmósfera de Venus. Pueden verse en ella densas nubes que contienen humedad.

VENUS

El PLANETA Venus es uno de los **astros** que al atardecer y al amanecer más brillan en el cielo. Como ESTRELLA o lucero de la tarde, se pone poco después que el SOL. Como estrella o lucero de la mañana, sale antes que el astro rey, y desaparece poco a poco, a medida que el cielo se va aclarando.



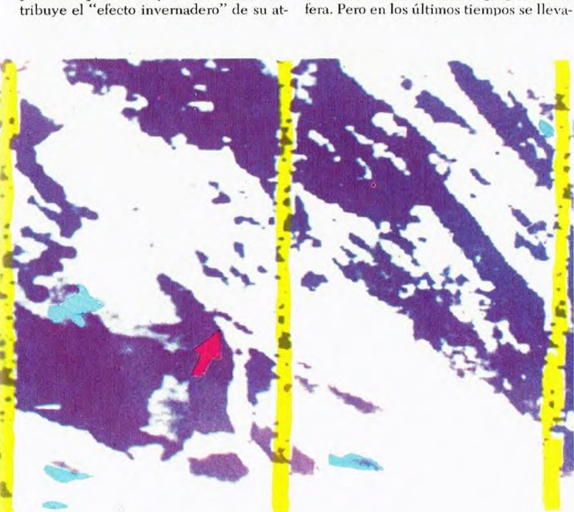
Importante fotografía de las cadenas montañosas de Venus obtenida por la sonda espacial que llegó al planeta en noviembre de 1975. La flecha indica la cordillera venusina que hoy llena de asombro a los astrónomos del mundo entero.

Como Venus se encuentra entre el Sol y la TIERRA, no es visible durante la mayor parte de la noche. Su **distancia** del Sol es de unos 108.000.000 de km, y a la Tierra de alrededor de 150.000.000 de km, como distancia media 258.000.000 de km en conjunción superior y 48.000.000 en conjunción inferior.

Por la posición de su **órbita,** sólo puede contemplárselo desde un ÁNGULO de 48º al este o al oeste del Sol.

Su brillo se debe a que, entre todos los planetas del SISTEMA SOLAR, es el que refleja en mayor proporción la LUZ recibida del Sol. Tanto es así que Venus refleja las tres cuartas partes de la luz que recibe, mientras que la Tierra menos de dos quintos de la misma. Aunque Venus se aproxima a la Tierra más que ningún otro planeta, conocemos poco de él y resulta imposible ver **llanuras,** MONTAÑAS u **océanos,** porque se halla rodeado de una densa capa de NUBES que ocultan los accidentes de su **superficie.** Inclusive con los TELESCOPIOS más potentes, aparece con un brillo

uniforme, observándose sólo su ATMÓSFERA opaca.
La luz **infrarroja,** por ser más penetrante que la ordinaria, permite contemplar una o dos manchas más oscuras. Pero estas manchas no representan características permanentes, como las montañas o los océanos, pues desaparecen al cabo de pocas horas. Por ello, no sería improbable que las mismas tuviesen origen en **movimientos** de nubes.
Durante un estudio reciente, se dirigieron ONDAS de RADAR a la superficie de Venus, con el fin de comprobar, por medio del estudio de los **ecos** producidos por las ondas reflejadas, si su superficie es montañosa o plana. Los resultados obtenidos indican que la misma tiene una configuración más plana que la de la Tierra.
Pese a que no se conocen pormenores acerca de la superficie venusina, como está situado más cerca del Sol que la Tierra, es probable que sea muy cálida. A ello contribuye el "efecto invernadero" de su atmósfera, que si bien deja paso a la RADIACIÓN solar no permite salir a la radiación reflejada por el planeta, porque esta última posee una mayor LONGITUD DE ONDA.
Su atmósfera, permeable a la radiación solar, impide que la misma escape de su superficie. Empleando métodos radioastronómicos, se han registrado TEMPERATURAS superficiales de 200 a 300ºC, es decir, dos a tres veces superiores al punto de ebullición del AGUA. En cuanto a su atmósfera, cada GAS absorbe RAYOS luminosos de cierta longitud de onda y estas longitudes no se encuentran en el ESPECTRO de la luz reflejada por el planeta. El **anhídrido carbónico** resulta el constituyente atmosférico esencial en un 93%.
Tal vez exista NITRÓGENO, pero el examen espectrográfico no detecta cantidades apreciables de OXÍGENO ni de VAPOR de agua.
La ausencia de oxígeno se puede explicar por la temperatura elevada que reina en el planeta.En tales circunstancias, el gas toma parte activa en REACCIONES QUÍMICASy se transforma en **dióxido** de CARBONO. Sin embargo, en la actualidad no se descarta totalmente la posibilidad de existencia de vapor de agua; las observaciones tradicionalmente efectuadas desde nuestro planeta siempre resultaron dificultosas a causa de nuestra propia atmósfera. Pero en los últimos tiempos se llevaron a cabo otras, desde un GLOBO situado a unos 25 km de altura. Éstas han permitido sostener la hipótesis de la existencia de vapor de agua.
La capa de nubes tiene un espesor aproximado de 560 km, espesor que se deduce de su morfología. Desde la Tierra, vemos la parte de Venus que mira hacia el Sol. Según las posiciones relativas del planeta, la Tierra y el Sol, Venus presenta fases comparables con las de la LUNA.





OSCILACIÓN

La oscilación vista en el momento de producirse en el péndulo diseñado por Galileo.

tosos, con frondas bien desarrolladas. Comprende unas 17 especies originarias de zonas tropicales y subtropicales de ambos hemisferios. Se cultivan como ornamentales.

Oso castaño. *Zool. Ursus erectus.* Oso de pelaje castaño que habita en diversos terrenos salvajes y montañosos del hemisferio Norte. Pese a su robustez, suele pararse sobre sus patas traseras y caminar verticalmente. Con sus poderosas patas puede matar a un CIERVO grande. Se alimenta preferentemente de FRUTOS, VEGETALES y ANIMALES. Cuando llega el invierno, se refugia en un hueco o cueva para invernar a la espera de los días templados. Es la especie más común y de mayor área de dispersión entre los úrsidos. Se lo encuentra en América del Norte, Europa y Asia.

Oso de Kodiak. *Zool.* Variedad de mayor tamaño dentro de los osos castaños; alcanza un largo de 2,70 METROS y llega a pesar alrededor de 700 kilogramos. Vive solo en la ISLA Kodiak, en el Golfo de Alaska. Se alimenta de PLANTAS, y también de salmón de RÍO.

Oso hormiguero. *Zool. Myrmecophaga tridactyla.* MAMÍFERO sudamericano de cuerpo robusto, patas gruesas, andar pesado; tiene cabeza alargada, con el rostro en forma de tubo encorvado hacia abajo, en donde se aloja una larga lengua vermiforme. El PELO es largo, duro, de COLOR negro, gris o blanco según las zonas que recubre; posee cola larga, cubierta de pelos largos y aplanados que forman una especie de pantalla. Vive en zonas boscosas y llanas. Se alimenta de HORMIGAS, termitas y otros INSECTOS, a los que atrapa con su lengua, humedecida con saliva viscosa. Preferentemente solitario, en algunas regiones se lo conoce con el nombre indígena de "yurumí" o "yaquí". Su tamaño alcanza los 2 METROS.

Oso melero. *Zool.* Oso colmenero. MAMÍFERO dentado del género tamandua conocido también como tamandua o caguaré. Su físico es parecido al del oso hormiguero, pero más pequeño. Posee PELO corto en el que predomina el COLOR amarillento o blanquecino. Se alimenta de la miel de los panales salvajes, pequeños INSECTOS y miriápodos. Vive en regiones cálidas de Brasil, Argentina y Paraguay y llega hasta América Central. Tiene costumbres arborícolas, para lo que le resulta muy útil la cola prensil que posee. Se caracteriza por despedir un fuerte olor a almizcle, cuando se excita.

Oso malayo. V. **Oso melífero.**

Oso marino. *Zool.* Lobo marino, otárido propio de los MARES australes, de gran tamaño. Se diferencia de los leones marinos por sus orejas algo más largas y por la falta de melena de los machos. Posee, bajo el PELO liso, una especie de felpa suave. Su PIEL es muy apreciada.

Oso melífero o malayo. *Zool.* Con su longitud de **1,20 METROS es el más** pequeño de los osos. De COLOR pardo, se alimenta de FRUTAS y de pequeños ANIMALES; su gran afición a la miel es lo que le ha dado nombre. Habita los bosques de Malasia y otras regiones del sudeste de Asia, de CLIMAS cálidos. Su pelo es más corto que el de otros osos y un poco más suave.

Oso negro. *Zool.* Pequeño miembro de la familia de los osos, mide aproximadamente 1,50 METROS de altura y tiene un peso que oscila entre 90 y 200 kilogramos. Habita en áreas boscosas de Norteamérica, pero solamente abunda en los parques nacionales. A menos que se le acerquen demasiado, es un ANIMAL amistoso. El oso negro se alimenta de FRUTAS, HOJAS, INSECTOS, PECES, huevos, pequeños pájaros y MAMÍFEROS. Tiene especial predilección por la miel.

Oso pardo. V. **Oso castaño.**

Oso polar. *Zool. **Thalaretus maritimus.*** El mayor de los úrsidos, se caracteriza por el pelaje blanco, largo, espeso y basto; se adapta al tipo de CLIMA de la región polar. Es más ágil y feroz que el oso común o pardo. Se alimenta de PECES, focas y ballenatos a los que atrapa también en el AGUA ya que es buen nadador; los esquimales pasan días tratando de cazarlos para aprovechar su CARNE y PIEL.

Osos. *Zool.* Nombre común a MAMÍFEROS carnívoros de la familia de los úrsidos. Son ANIMALES de gran tamaño y cuerpo macizo, plantígrados; poseen orejas y cola cortas, ésta última invisible entre el PELO. Las





Osos. El dibujo del pelaje blanco ha originado la denominación de "oso de anteojos".



Hemisferio de Venus, tal como fue captado por las cámaras fotográficas del Mariner X el 5 de febrero de 1974, al pasar cerca (a 720.000 km) del planeta en viaje hacia Mercurio, describiendo una trayectoria hiperbólica.

Todos los planetas giran alrededor de su **eje.** Observadores ubicados en otros cuerpos celestes podrían comprobar con facilidad la rotación terrestre, basándose en el **movimiento** de las **masas** de tierra y los océanos, y observando que aparecen en la misma posición cada 24 horas. Como Venus no tiene accidentes geográficos visibles, no se puede averiguar su rotación por medio de este método.

Los CÁLCULOS aproximados sobre su período de rotación arrojan cifras que varían desde 24 horas hasta 225 días terrestres. Esto último resulta poco probable, pues este lapso representa la duración del año venusino. Si Venus girara sobre su eje sólo una vez mientras el planeta cumple una órbita alrededor del Sol, la misma mitad del planeta interceptaría siempre la radiación solar y alcanzaría temperaturas muy elevadas, mientras que la otra mitad se conservaría perpetuamente fría. De hecho, la temperatura de la mitad oscura se aproximaría al cero absoluto.

En realidad, la misma es más elevada (unos -25° C) lo cual parece indicar que todas las partes del planeta miran al Sol durante cierto TIEMPO. De ello se deduce que la rotación de Venus debe ser muy lenta, pues su atmósfera pasa de unos 60°C de día a -25°C de noche. Si la duración del período fuese de un día terrestre, la temperatura no podría descender en esa proporción.

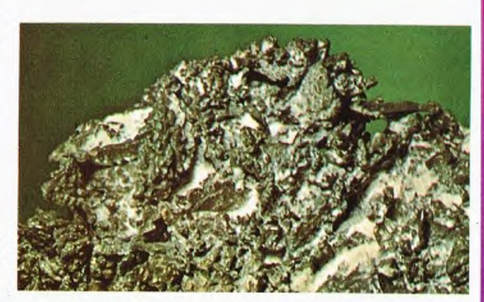
Existe otra razón para suponer que el día venusino no puede ser de 24 horas. Cuando un planeta gira con cierta rapidez, el movimiento de una parte, acercándose al observador, y el de la otra, alejándose, hacen que las longitudes de onda reflejadas se hagan más cortas o más largas, respectivamente. Debido al movimiento del planeta, las ondas de radiación se comprimen o se estiran, fenómeno conocido como EFECTO DOPPLER. Cuanto más rápido es el giro con más facilidad se comprueba este efecto. En Venus no se lo ha detectado, lo que indica que el giro debe ser demasiado lento. Se supone que por la superficie del planeta deben circular **VIENTOS** muy fuertes que impiden que la cara oscura se enfríe a temperaturas próximas al cero absoluto •

LA PLATA

METAL raro y precioso que el HOMBRE utilizó desde antiguo. Es una sustancia maleable a la que puede dársele forma fácilmente, motivo por el que se la usa para fabricar joyas. Antes se hacían monedas de plata, pero en la actualidad tales monedas están fabricadas con **cuproníquel,** una ALEACIÓN de COBRE y NÍQUEL porque la plata pura es demasiado cara. En lugar de usar este ELEMENTO puro para las joyas y la vajilla de adorno, puede usarse otro metal aplicando un baño de plata con un sistema de **electroplateado.** También puede usarse una aleación de ella y cobre llamada plata fina en lugar de aquella pura. La fina es más dura y menos costosa que la pura. Los objetos de plata y plateados se manchan en las ciudades, porque el **sulfuro** de HIDRÓGENO del AIRE forma una capa de sulfuro de plata de COLOR oscuro sobre la **superficie** del metal. Éste puede limpiarse con un pulimento adecuado. La plata conduce la ELECTRICIDAD mejor que cualquier otro metal. Sin embargo, normalmente se utiliza el cobre en la fabricación de CABLES eléctricos, porque es menos costoso que aquélla y conduce bien la electricidad.

Como la plata es un elemento químico poco **reactivo,** aparece en la naturaleza bajo la forma de metal libre y también en calidad de **compuestos.** Los MINERALES de plata incluyen la **argentita** (sulfuro de plata), y la **plata córnea** (**cloruro** de plata). Se encuentran minerales de plata en América del Norte y del Sur y en Australia y Japón. También aparece con frecuencia en pequeñas proporciones en la galena, un mineral común de PLOMO. La plata se extrae de los minerales utilizando varios métodos químicos y puede refinarse por ELECTRÓLISIS.

El símbolo de este elemento es Ag, que proviene del nombre latino *Argentum*. Posee **número atómico** 47 y un **peso atómico** de 107,870. Funde a 960,9ºC y hierve a 2.180ºC. En los compuestos tiene una **valencia** de uno o dos, pero los compuestos de plata monovalente, es decir, con valencia uno, son más importantes. El cloruro, el **bromuro** y el **yoduro** de plata se utilizan para preparar PELÍCULAS FOTOGRÁFICAS, porque son sensibles a la LUZ. El NITRATO de plata se utiliza para formar revestimientos y se fabrican espejos aplicando una SOLUCIÓN de nitrato de plata y un **agente reductor** a una superficie de VIDRIO •



Trozo de mineral de plata, tal cual se lo encuentra en la naturaleza.



Vista de una fábrica donde se lamina la plata para su mejor manipuleo.

patas, robustas y cortas, terminan en cinco dedos provistos de fuertes garras. Omnívoros, su distribución es amplia, aunque abundan más en el hemisferio Norte. También se designa con este nombre a otros mamíferos de diferentes órdenes y características, pero a los que se agregan palabras que permiten identificarlos: oso colmenero, oso hormiguero, oso marino.

Osteichthyes. *Zool.* Nombre científico con que se designa a la clase de los PECES óseos.

Osteo. *Zool.* Óseo.

Osteoporosis. *Anat. y Med.* Lesión atrófica del HUESO, muy común, producida por una carencia cálcica prolongada con trabéculas óseas escasas, delgadas y finas. Se presenta acompañada por dolores, propensión a las fracturas y deformaciones óseas. Ataca con mayor frecuencia a los huesos cortos y planos (vértebras, costillas, pelvis).

Ostrácodo. *Biol.* Subclase de ARTRÓPODOS diminutos con cuerpo débilmente segmentado. Viven en AGUA dulce o salada. Comprende unas 2.000 especies.

Ostras. *Zool.* MOLUSCOS pertenecientes a la clase de los BIVALVOS. No poseen cabeza diferenciada y se les llama acéfalos. Tienen una valva formada por dos láminas unidas por un ligamento. El manto es el que forma la valva y si un cuerpo extraño se introduce entre el manto y la valva, el epitelio paleal reacciona y segrega alrededor del cuerpo extraño láminas concéntricas de calcita y de materia orgánica, la conquiolina, y así se forma la tan característica PERLA. A pesar de su reducido tamaño, tienen aparato digestivo, circulatorio, SISTEMA NERVIOSO, SENTIDOS, APARATO EXCRETOR Y GENITAL. Desarrollan VIDA de fijación. V. art. temático.

Ilust. en la pág. 1043

Ostrea. *Zool.* Género de MOLUSCOS lamelibranquios que comprende a las OSTRAS.

Ostrero. *Zool.* Nombre común a AVES del género *Haematopus*, orden caradriformes. De pico robusto, alto y grueso en la base, de tarsos fuertes, cabeza grande y cuello corto, viven en las COSTAS marinas. Se alimentan de pequeños PECES, MOLUSCOS, INSECTOS, gusanos y CRUSTÁCEOS. Su COLOR es en general blanco y negro. Se los encuentra en Sudamérica.

Ilust. en la pág. 1044

Otáridos. *Zool.* Familia de MAMÍFEROS marinos del suborden de los pinnípedos, que abarca entre otros a los leones y lobos marinos. Carnívoros primitivos, lejanamente emparentados con los osos y los perros, se caracterizan por tener sus orejas pequeñas, los miembros proporcionalmente cortos y en forma de aletas, y estar adaptados a la VIDA anfibia. Cuando caminan, vuelven los pies posteriores hacia adelante para marchar mejor mientras que los demás pinnípedos, como las focas, los arrastran hacia atrás y no los usan para caminar.

Otario. *Zool.* Nombre con que se conocen los MAMÍFEROS marinos pinnípedos del género *Otaria*, familia de los otáridos. Son de tamaño mediano o grande, poseen pequeñas orejas, dirigidas hacia atrás. Las distintas especies, según el lugar que habitan, se conocen también con los nombres de león marino, lobo marino, foca peletera del norte, etc. Viven en ambos hemisferios.

Otorrinolaringología. *Med.* Especialidad médico-quirúrgica que se ocupa del estudio, diagnóstico y tratamiento de las ENFERMEDADES del OÍDO, de las fosas nasales y sus cavidades anexas (senos paranasales), faringe y laringe.

Otto, ciclo de. *Med.* Ciclo de cuatro TIEMPOS de un MOTOR alternativo de combustión interna con encendido por chispa (motor de explosión).

Otto, Nikolaus August. *Biogr.* Ingeniero alemán (1832-1891), que construyó el primer MOTOR alternativo de combustión interna de cuatro tiempos.

Óvalo. *Geom.* Nombre dado a diversas curvas cerradas carentes de definición geométrica, con la convexidad vuelta siempre hacia la parte de afuera, como en la elipse, curva a la que se parecen. Son simétricas respecto de uno o de dos ejes.

Ovario. *Anat.* y *Fisiol.* Ór-

gano de la REPRODUCCIÓN en la mujer, responsable de la secreción de los estrógenos, o sea las HORMONAS sexuales femeninas y de la generación del óvulo de cada ciclo menstrual. Existen dos ovarios ubicados lateralmente en la pelvis femenina, en cuya periferia hay un epitelio germinativo, que va madurando en cada ciclo para lograr un óvulo bajo la estimulación cíclica de la hipófisis. *Bot.* Parte abultada del pistilo en cuyo interior se forman los óvulos.

Oveja. *Zoot.* Hembra del carnero. V. art. temático.

Ilust. en la pág. 1045

Ovejero. *Zoot.* PERRO que ayuda al HOMBRE de campo a cuidar OVEJAS y CABRAS. Suelen ser de talla mediana, ágiles, musculosos, de fuertes mandíbulas y cola larga.

Ovejero alemán. *Zoot.* Raza de PERROS de tamaño mediano, musculosos, ágiles; tienen cabeza con hocico alargado, fuertes mandíbulas, orejas erguidas hacia adelante, cola larga, gruesa, y PELO oscuro. No sólo resulta eficaz para cuidar OVEJAS, sino también como rastreador y guardián.

Oviducto. *Zool.* Conducto que conduce los óvulos desde el ovario hacia el exterior.

Ovino, ganado. *Zool.* y *Zoot.* Ganado lanar del que se conocen varias razas que se CRÍAN, principalmente, por su LANA; y, en segundo lugar, por la CARNE.

Ovíparo. *Zool.* Dícese del ANIMAL que pare huevos, como las AVES.

Oviposición. *Zool.* Acción de poner huevos. Algunos ANIMALES, como las langostas, poseen con ese fin un órgano especial que permite horadar el SUELO con el fin de depositar los huevos en ese agujero.

Ovovivípara. *Zool.* Dícese de las hembras que retienen los huevos en el interior de su cuerpo hasta completar su desarrollo, dando a luz a los hijos vivos, como ocurre en algunos INSECTOS, PECES y REPTILES.

Ovulación. *Biol.* y *Fisiol.* Desprendimiento natural de un óvulo en el ovario para que pueda, de esta manera, recorrer su camino y ser fecundado.

Ovulífera. *Bot.* Portadora de óvulos.

Óvulo. *Anat. y Fisiol.* CÉLULA sexual de la mujer, de tamaño relativamente grande que oscila entre 120 y 160 micrones y de forma ovoidal, dotada de una MEMBRANA gruesa. El óvulo al ser alcanzado por los espermatozoides masculinos, es penetrado por uno de ellos, quedando luego imposibilitado el acceso de los restantes por transformaciones que se operan en la superficie de su membrana. Una mujer posee en sus ovarios la posibilidad de generar miles de óvulos, pero sólo uno es madurado y liberado con cada ciclo menstrual; esto es un índice de la importancia biológica de la función reproductora, evidenciada ante este verdadero "derroche" de células generatrices. *Biol., Bot.* y *Zool.* Gameto femenino que, una vez fecundado, origina un nuevo ser de la misma especie

Owen, Richard. *Biogr.* Naturalista inglés; nació en Lancaster en 1804 y murió en Londres en 1892. Se dedicó a la CIRUGÍA y, en 1835, fue nombrado miembro del Museo del Colegio de Cirujanos. En 1836, reemplazó a Charles Bell como profesor de FISIOLOGÍA y de ANATOMÍA. Es autor de gran NÚMERO de obras, entre las que se citan: "Lecciones de anatomía comparada de los ANIMALES INVERTEBRADOS", "Historia de los REPTILES FÓSILES de Gran Bretaña", "Enciclopedia de anatomía y fisiología", "Los reptiles fósiles del África meridional", "Los MAMÍFEROS fósiles de Australia", "MARSUPIALES fósiles de Inglaterra", etc.

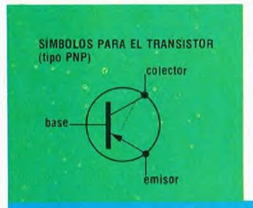
Oxácido. *Quím.* ÁCIDO en cuya composición entra el OXÍGENO, como en el ÁCIDO SULFÚRICO, de fórmula H_2SO_4. Es un término opuesto a hidrácido, es decir, ácido que no contiene oxígeno, como el cloruro de HIDRÓGENO, de fórmula $HC1$, que disuelto en el AGUA forma el ÁCIDO CLORHÍDRICO.

Oxalato. *Quím.* Sal o ÉSTER del ÁCIDO oxálico. El oxalato de CALCIO, de fórmula $(CO.O)_2Ca$, se en- ▶

electrónica

LOS TRANSISTORES

En el área de las comunicaciones modernas reciben este nombre dispositivos fundados en el uso de **semiconductores,** tales como los ELEMENTOS químicos **germanio** y SILICIO, capaces de funcionar como AMPLIFICADORES, **osciladores, interruptores** electrónicos, etc.; es decir, como las **válvulas** o **lámparas termoiónicas** denominadas **triodos,** u otras semejantes. También se llaman triodos de CRISTAL. La voz transistor se usa abusiva e incorrectamente para designar los radiorreceptores provistos de tal dispositivo.
Actualmente se fabrican numerosas variedades de transistores, adecuadas para las aplicaciones más diversas, que reemplazan a las lámparas o válvulas termoiónicas cuyo uso decrece a medida que aumenta el de aquéllos.
Las propiedades de los materiales semiconductores son conocidas desde hace TIEMPO, pues la **galena,** que es uno de ellos, fue utilizada en los orígenes de la **radiodifusión** como **diodo detector.** Pero el intenso uso de tales materiales en el campo de la ELECTRÓNICA nace con uno de los más notables inventos en la historia de las comunicaciones eléctricas, el transistor, debido a las investigaciones que realizaron en 1947 los ingenieros estadounidenses John Bardeen, Walter Brattain y William **Shokley,** quienes compartieron el Premio Nobel de FÍSICA de 1956.
El fundamento de un transistor se basa, en esencia, en los siguientes fenómenos electrónicos. Cuando a un cristal de germanio o de silicio extremadamente puro, que es tetravalente, se le agrega una pequeñísima cantidad de un elemento trivalente, como el BORO, **indio** o **galio,** resulta un cristal semiconductor capaz de aceptar



UN TÍPICO AMPLIFICADOR A TRANSISTORES (tipo PNP)
Uniones
tipo p | tipo n | tipo p
Emisor (E) Base (B) Colector (C)
El transistor en sí
Batería que da polarización directa al circuito emisor-base
tipo p E | tipo n B | tipo p C
Señal
Batería que da polarización inversa al circuito emisor-colector
Transistor correctamente polarizado para la amplificación de la señal

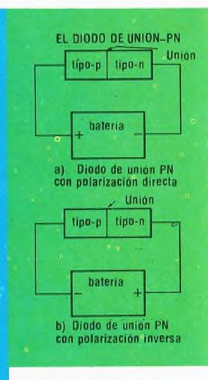
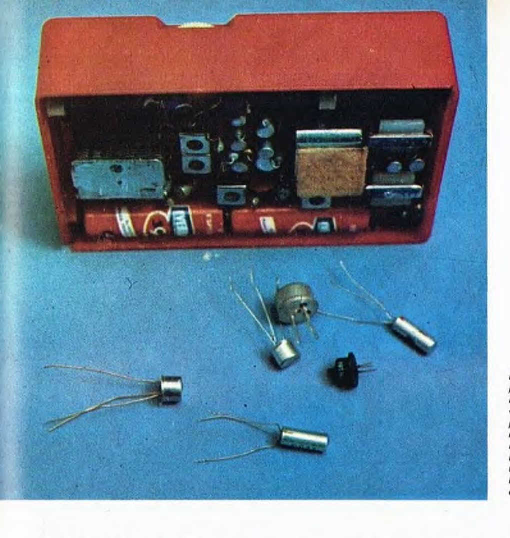


Diagrama de transistores.



En la fotografía, junto a un aparato de radio, se ven distintos tipos de transistores, especie de minúsculas válvulas que han contribuido al notable adelanto de la electrónica.

ELECTRONES. Esto se debe a que al reemplazar un ÁTOMO del elemento trivalente, que tiene tres electrones en su capa periférica, por otro del elemento tetravalente, que tiene cuatro electrones en aquella capa, queda un "hueco" en la **órbita** común de los dos átomos, que tiende a completarse con ocho electrones.

Tal "hueco" puede ser ocupado por un electrón procedente, por ejemplo, del **polo** negativo de una PILA; pero como este electrón puede saltar a otro "hueco" de otra órbita común a otros dos átomos, y así sucesivamente los que siguen llegando de la pila, resultará una CORRIENTE ELÉCTRICA. Si en cambio se agrega al cristal de germanio o de silicio una pequeña cantidad de un elemento pentavalente, como el FÓSFORO o el **arsénico,** cuyos átomos tienen en su capa periférica cinco electrones, al sustituir uno de éstos a uno de aquéllos quedará un electrón libre, motivo por el cual resultará también un semiconductor por exceso de electrones.

En el primer caso, el elemento agregado se denomina **receptor** o aceptador, y el semiconductor que resulta se llama de conductibilidad positiva o de tipo P. En el segundo, el elemento añadido se llama dador, y el semiconductor, de conductibilidad negativa o de tipo N.

Ahora bien, si un semiconductor de tipo P se une con otro de tipo N, se forma un artificio que actúa como un diodo. Si se coloca un trozo muy delgado de material de tipo N emparedado entre dos trozos de material de tipo P, o bien un trozo muy delgado de material de tipo P, entre dos trozos de material de tipo N, se forma un transistor triodo, que se denomina transistor triodo P-N-P al dispuesto conforme al primer modo, y transistor triodo N-P-N al que presenta la segunda disposición. Estos transistores se pueden utilizar en los CIRCUITOS electrónicos para efectuar la mayoría de las funciones de un triodo termoiónico ordinario.

En un transistor triodo uno de los elementos semiconductores terminales se llama **emisor;** el otro, receptor; el elemento central **base,** y la región de transición comprendida entre dos capas de material semiconductor con características distintas, junción.

En general, la sustitución de las lámparas o válvulas termoiónicas por los transistores es ventajosa porque: a) los elementos de un transistor prácticamente no se gastan o destruyen; b) no requieren como aquellas lámparas caldeo previo para entrar en funcionamiento, con lo cual éste, para el caso de los transistores, es casi instantáneo con un consumo muy pequeño de ENERGÍA eléctrica y un rendimiento de alrededor del 95%. Además, los transistores no son frágiles, como las válvulas y tienen pesos y dimensiones pequeñas.

Como inconveniente se cuenta el bajo rendimiento de los transistores de germanio cuando la TEMPERATURA pasa de los 55°C. Los silicios funcionan bien hasta los 150°C ●

cuentra en las CÉLULAS VEGETALES y constituye cálculos renales. El oxalato de POTASIO, de fórmula KO.OC - CO.OK, sirve para borrar lo escrito con tinta ordinaria.

Oxalato cálcico. *Anat.* Sal cálcica del ÁCIDO oxálico, normalmente presente en la orina.

Oxálico, ácido. *Bioquím.* y *Quím.* Ácido orgánico formado por CRISTALES blancos o incoloros, de fórmula COOH.COOH. $2H_2O$. Muy venenoso, puede provocar PARÁLISIS del SISTEMA NERVIOSO, lo mismo que los oxalatos (sales del ácido oxálico), los cuales aparecen naturalmente en algunas PLANTAS, tales como el vinagrillo o el ruibarbo y en la orina humana. Se lo utiliza en la fabricación de COLORANTES o de sustancias destinadas a lustrar muebles y para blanquear materiales.

Oxiacetilénica, soldadura. *Metal.* Procecimiento de soldadura utilizado en metalurgia, por medio de un soplete especial denominado oxiacetilénico, en el cual, al combinarse el OXÍGENO con el acetileno se produce una TEMPERATURA de hasta 3.100°C.

Oxiacetileno. *Metal.* y *Quím.* Mezcla de OXÍGENO y acetileno que se realiza en el soplete oxiacetilénico en la SOLDADURA oxiacetilénica.

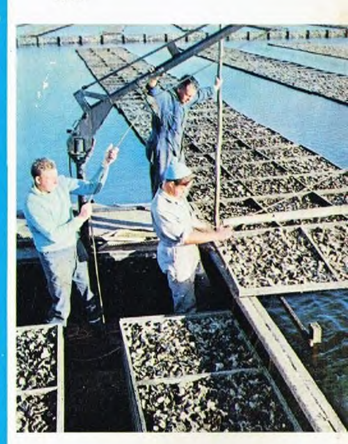
Oxicloruro. *Quím.* Designación genérica de compuestos que contienen en su MOLÉCULA CLORO, OXÍGENO, y otro ELEMENTO. Ejemplo: oxicloruro de FÓSFORO ($POCl_3$) y oxicloruro de CARBONO ($COCl_2$), más conocido con el nombre de fosgeno.

Oxidación. *Quím.* Fenómeno por el cual el OXÍGENO se combina con otro ELEMENTO químico. V. art. temático.

Oxidante. *Quím.* Sustancia que oxida o sirve para oxidar. El principal oxidante es el OXÍGENO. Otros oxidantes son: el ozono, el AGUA oxigenada, los halógenos, los cloratos, los NITRATOS, etc. Algunos se emplean en AERONÁUTICA, y ASTRONÁUTICA en mezclas llamadas propergoles.

Óxido. *Quím.* Combinación del OXÍGENO con un METAL o un no metal.

OSTRAS



Un cuadero de ostras.



ÓXIDO

Véase art. temático.

Óxido cúprico. *Quím.* Compuesto de fórmula CuO, también llamado óxido negro de COBRE. Se usa para dar a los VIDRIOS un COLOR verde o azul, y en los laboratorios para analizar sustancias orgánicas.

Óxido de aluminio. *Quím.* Compuesto de fórmula Al_2O_3, también llamado alúmina, que se encuentra en la naturaleza en forma de corindón. La bauxita, que es alúmina hidratada ($Al_2O_3.2H_2O$), tiene importancia en la industria metalúrgica, pues se usa para la obtención del ALUMINIO.

Óxido de cinc. *Quím.* Sustancia de fórmula ZnO. Es utilizada en las industrias del CAUCHO y del VIDRIO, en la preparación de sales de cinc y para PINTURAS, BARNICES y esmaltes. En MEDICINA se emplea como absorbente y astringente.

Óxido de cobre. *Quím.* Nombre genérico de tres óxidos de cobre: óxido cuproso (Cu_2O), óxido cúprico (CuO) y dióxido de cobre (CuO_2), también llamado peróxido de cobre. El óxido cuproso es un polvo rojo, que se usa en la industria del VIDRIO para conferirle a éste un COLOR rojo intenso, y en la preparación de PINTURAS contra la herrumbre; el óxido cúprico constituye un polvo negro, que también se usa para dar al vidrio un color verde o azul; y el dióxido de cobre representa un polvo amarillo, muy inestable.

Óxido de etilo. *Quím.* Sinónimo de ÉTER etílico o éter sulfúrico.

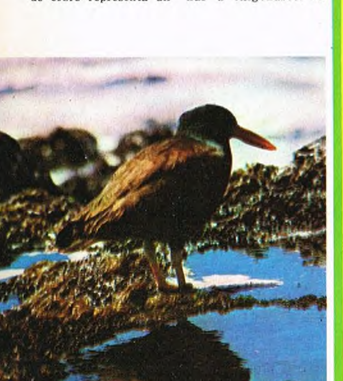
Óxido de potasio. *Quím.* Nombre genérico de dos óxidos de potasio: monóxido de potasio (KO_2) y dióxido de potasio (KO_2).

Óxido férrico. *Quím.* Compuesto de fórmula Fe_2O_3, que se encuentra naturalmente en grandes cantidades como hematita u oligisto, y constituye una importante mena de HIERRO. También se usa como pigmento.

Óxido nitroso. *Bioquím.*, *Med.* y *Quím.* Compuesto oxigenado del NITRÓGENO que responde a la fórmula N_2O. Llamado también protóxido de nitrógeno y GAS hilarante, es un gas anestésico conocido y empleado desde hace TIEMPO. Su acción es débil, motivo por el cual debe usarse junto con otro más potente; al aplicarse produce un estado de euforia, lo que ha dado origen a uno de los nombres con que se le designa.

Oxidrilo. *Quím.* Radical monovalente constituido por OXÍGENO (O) e HIDRÓGENO (H), de fórmula -OH, también llamado hidroxilo. Entra en la constitución de las MOLÉCULAS de diversos compuestos químicos como, por ejemplo, los hidróxidos, ALCOHOLES y FERROLES.

Oxigenación. *Ecol.* y *Med.* Acción y efecto de oxigenar u oxigenarse. El



Ostrero negro.



botánica

HISTORIA DEL TÉ

La PLANTA del té, *Camellia sinensis,* oriunda de la China y del norte de la India (Assam), se cultiva en la actualidad en muchas otras partes del mundo.

La variedad que procede de la India posee las HOJAS más grandes que la de la China. Aunque el té cultivado crece, en virtud de la **poda,** en forma de **arbusto,** si se lo deja en estado silvestre se transforma en un ÁRBOL de hoja siempre verde, muy resistente, de unos 15 METROS de altura.

A pesar de que los CLIMAS tropicales húmedos y subtropicales constituyen los más adecuados para su desarrollo, también se lo encuentra en altitudes superiores a los 2.000 metros.

La planta puede crecer en una gran variedad de terrenos, pero las mejores **cosechas** se obtienen en SUELOS profundos, ricos y ligeramente ÁCIDOS.

La costumbre de beber té tuvo su origen en China, en TIEMPOS remotos; de allí se extendió al Japón, pero no arraigó en el continente europeo hasta el siglo XVIII. Rápidamente se convirtió en la bebida preferida de Inglaterra y se extendió a las posesiones británicas. Los cuatro países que en la actualidad consumen más té son en la actualidad Gran Bretaña, Nueva Zelandia, Irlanda y Australia. En la mayoría de las regiones productoras de té éste se cultiva en suelos ricos y bien drenados.

Vista de una plantación de té.

Las plantas crecen inicialmente en **viveros** y se trasplantan al campo cuando alcanzan un año de edad; pocas veces se siembran directamente al aire libre. En los últimos años, se han realizado progresos en la obtención de nuevas plantas a partir de **esquejes** o **acodos** lo que tiene la ventaja de ahorrar gran cantidad de tiempo y de que la nueva planta sea exactamente igual a la de procedencia. Así, pueden seleccionarse variedades que den buenas cosechas y sean resistentes a las ENFERMEDADES.
Las plantas se espacian a la distancia de 1 metro y, al principio, se podan a pocos centímetros del suelo para que se ramifiquen en forma de arbustos. A lo largo de su VIDA, el arbusto se poda, para que conserve una forma adecuada, y para mantener la producción de la hojas jóvenes, ya que éstas constituyen la apreciada cosecha.
El tamaño más adecuado de las plantas, en él momento de recolección, es de un metro de altura y, aproximadamente, del mismo diámetro su **copa.**

En las regiones cálidas y bajas, los arbustos comienzan a producir hojas al cabo de tres años y alcanzan pleno rendimiento a los seis; el desarrollo en las **altiplanicies** resulta más lento. Sólo se manufacturan las hojas jóvenes y la cosecha es una tarea que requiere suma habilidad, pues en general sólo se arrancan un par de hojas y la **yema** de cada **retoño.** Estas hojas tienen un COLOR verde pálido lustroso y al cabo de una semana aparecen nuevas hojas que se pueden arrancar.
Por otra parte, en los terrenos elevados, han de transcurrir dos semanas o más para obtener una nueva cosecha. La recolección se realiza en todas las épocas en Ceilán y otros lugares próximos al **ecuador;** pero en los demás países es estacional.
Las **factorías** suelen hallarse próximas a las plantaciones y reciben la hoja a las pocas horas de haber sido arrancadas. El té negro constituye el producto común y se procesa de la siguiente manera: al llegar las hojas

OXÍGENO es un ELEMENTO indispensable para la VIDA de la mayor parte de los SERES VIVOS y su falta o escasez en el medio en que éstos desarrollan sus actividades puede llegar a constituir un factor limitativo estricto, sobre todo para los ANIMALES. En ciertos estados patológicos se hace necesario el suministro de oxígeno en condiciones controladas a fin de contribuir a la recuperación del paciente. V. **Respiración.**

Oxígeno. *Quím.* ELEMENTO descubierto independientemente en 1771 y 1774 por Karl Wilhem Scheele y Joseph Priestley, respectivamente. Aquél lo llamó "AIRE de FUEGO" y "aire vital", y éste "aire deflogisticado". Antonio Lorenzo Lavoisier, que estudió la intervención del oxígeno en la combustión y la RESPIRACIÓN, lo denominó en 1781, *oxigênium*, es decir, engendrador de ÁCIDOS. V. art. temático.

Oxígeno, débito de. V. **Láctico, ácido.**

Oxigenoterapia. *Med.* Tratamiento por medio del uso del OXÍGENO para enriquecer la proporción de este GAS en el AIRE inspirado. Esto motiva, por las leyes físicas de DIFUSIÓN de los gases, un mayor pasaje de oxígeno a la SANGRE pulmonar, corrigiendo el déficit provocado por ENFERMEDADES que alteran la normal dinámica respiratoria y el intercambio de gases: neumopatías, cardiopatías, PARÁLISIS respiratoria. Para ello se utilizan tubos con oxígeno a presión regulables con MANÓMETROS.

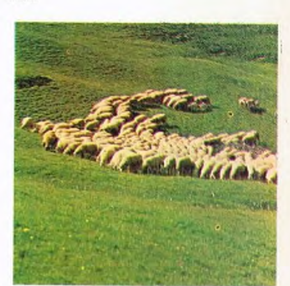
Oxilita. *Quím.* Mezcla de los peróxidos de SODIO y de POTASIO, a la cual se agregan sales de COBRE y de NÍQUEL que, en contacto con el AGUA, desprende OXÍGENO.

Óxima. *Quím.* Nombre genérico de los compuestos que se obtienen por eliminación de AGUA, debido a la acción de la hidroxilamina sobre los aldehídos y las cetonas.

Oxíndigo. *Quím.* Compuesto en que los grupos iminógenos OH son reemplazados por ÁTOMOS de X OXÍGENO.

Ozono. *Fís.* y *Quím.* Forma alotrópica del OXÍGENO, de fórmula O_3. El oxígeno ordinario está formado por MOLÉCULAS biatómicas, esto es, con dos ÁTOMOS (O_2), en tanto que el ozono tiene moléculas triatómicas. Este GAS se produce por la acción de los RAYOS ultravioletas y de las RADIACIONES de RADIO sobre el oxígeno, y se prepara ordinariamente sometiendo el oxígeno o el AIRE seco a una descarga eléctrica en aparatos llamados ozonizadores, donde se produce la siguiente REACCIÓN: $3O_2 \longrightarrow 2O_3$, es decir, que tres moléculas de oxígeno originan dos de ozono; o tres volúmenes de oxígeno, dos de ozono. El ozono es un agente oxidante más enérgico que el oxígeno. Se usa para oxidar materias orgánicas.

OVEJAS



Rebaño de ovejas.

P

Paca. *Zool.* Nombre de varias especies de ROEDORES de la familia de los cávidos, que habitan en América del Sud. Son los cávidos de mayor tamaño. Tienen formas rechonchas, cabeza grande y alargada, orejas y pies cortos. El PELO es tupido, más bien duro, de COLOR variable entre el pardo rojizo y el negro. ANIMALES de costumbres nocturnas, herbívoros, devastan plantaciones y sembrados. Se los puede domesticar fácilmente y su CARNE resulta agradable.

Pacará. V. **Oreja de negro.**

Paco. *Zool.* Nombre quechua con el que se denomina a la alpaca en el altiplano y noroeste de Argentina. Se hace referencia así al COLOR achocolatado que muestra el pelaje de casi todos estos ANIMALES.

Pacú. *Zool. Colossoma mitrei.* Nombre vernáculo de



Pájaro tejedor.

un PEZ fluvial sudamericano. De gran tamaño, su COLOR es pardusco dorado y lo caracteriza una dentadura muy fuerte con DIENTES molariformes. Puede medir unos 80 cm. de largo y pesar hasta 18 kilos; su cuerpo ovalado está cubierto de pequeñas escamas. Aunque omnívoro, prefiere la DIETA herbívora. Tal vez debido a la alimentación similar convive en pequeños cardúmenes con las bogas. Su CARNE, de exquisita calidad, es muy apreciada. Se la conoce también como pez chato, y habita en RÍOS de Argentina, Paraguay y Uruguay.

Pacurí. *Bot. Rheedia brasiliensis.* ÁRBOL de hasta 20 m de altura perteneciente a la familia de las gutíferas. De FLORES blanco verdosas, ligeramente perfumadas, dispuestas en inflorescencias, se lo cultiva debido a que sus FRUTOS –amarillos y del tamaño de una naranja– son comestibles. Con ellos suelen hacerse helados, compotas, postres, etc. Originario de América subtropical, se lo encuentra en Argentina, Paraguay y Brasil.

Paenungulata. *Zool.* Superorden de MAMÍFEROS en el que se agrupan a los UNGULADOS pertenecientes a los órdenes proboscídeos, hiracoideos, amblípodos y embritópodos.

Paguro. *Zool.* Nombre con que se denomina a varias especies de cangrejos marinos del género *Pagarus*

se extienden sobre bastidores y se dejan durante unas veinticuatro horas, con lo que pierden la mayor parte del AGUA y quedan fláccidas. El proceso se conoce como marchitado y puede acelerarse lanzando corrientes de AIRE caliente sobre los bastidores.

Luego, la hoja se trata mecánicamente con **rodillos** para destruir la estructura celular y liberar la **savia.** Después de tamizarlo, para separar la masa de hojas, el té pasa a las cámaras de FERMENTACIÓN, donde, en una ATMÓSFERA fresca y húmeda, la hoja se oxida bajo la influencia de las ENZIMAS presentes en la savia; al cabo de una hora, aproximadamente, adquiere un color cobrizo brillante. Las hojas toman el típico color negro durante la etapa siguiente, que es el **secado.** Éste se realiza haciéndolas pasar a través de un HORNO durante media hora; el CALOR seca la hoja y detiene los procesos de OXIDACIÓN. Es muy importante en este momento regular la temperatura para producir té de calidad. La hoja que sale del horno secador ya está lista para brindar una taza de té; pero antes de su expendio en los comercios, debe pasar todavía por dos etapas importantes. Primero se clasifican las hojas, separándoselas en rotas y enteras; las primeras suelen producir un té más fuerte.

La hoja es propensa a absorber humedad y frecuentemente se la seca de nuevo antes de empaquetarla. Pero si el té se vendiera al público en este estado, su **aroma** variaría de un paquete a otro, pues influye sobre él el tipo de suelo y el clima en que se ha cultivado. El aroma de las hojas de un mismo arbusto llega a variar semanalmente, por influencia del clima. Los comerciantes en té lo compran clasificado y después lo mezclan, empleando para ello hasta 20 tipos de hojas. Los catadores de té deciden las proporciones precisas, a fin de mantener un aroma invariable con relación a una marca determinada. El té verde y el *oolong* (de Formosa) difieren del té negro en su elaboración. En la manufactura del primero, la hoja no se somete al proceso de marchitado, sino que se calienta directamente a 71ºC con VAPOR; así se paraliza la acción de las enzimas, y se impide la fermentación. Después de pasar por los rodillos, posee color verde grisáceo y su aroma resulta diferente de la del negro.



Hojas de té, base de la infusión mundialmente consumida.

El té de *oolong* sólo se elabora en China y Formosa. Se marchita, se trata con rodillos, y a continuación se fermenta parcialmente antes de su secado. Resulta un producto intermedio entre los dos anteriores, popular en América del Norte.

El té contiene una serie de **sustancias,** de las cuales las principales son la **cafeína** y el **tanino.** La primera le confiere sus propiedades estimulantes, pero apenas afecta su aroma. Una **infusión** preparada con hojas de té hervidas ya una vez, contiene poca cafeína y no es estimulante.

El color y el sabor acre del té se deben al tanino, que no se disuelve con rapidez cuando se agrega el agua; pero si se lo deja demasiado tiempo en agua caliente, adquiere un contenido de tanino superior al normal, y su gusto se torna más amargo. Su aroma proviene de ciertos ACEITES esenciales. No posee valor nutritivo, a pesar de que contiene algunos vestigios de VITAMINAS •

LOS FENOLES

Nombre genérico de **sustancias** que derivan de los HIDROCARBUROS **aromáticos** por **sustitución** de uno o varios ÁTOMOS de HIDRÓGENO (H) del **núcleo** del **benceno** por otros tantos **oxidrilos** (OH). Según el NÚMERO de oxidrilos que forman las MOLÉCULAS de los respectivos fenoles, éstos se clasifican en **monofenoles, difenoles, trifenoles,** etc., o, también, en monoatómicos, diatómicos, triatómicos, etc. Ejemplo: del benceno (C_6H_6) derivan el fenol **monovalente** de fórmula C_6H_5OH, ordinariamente llamado ÁCIDO **fénico,** ácido carbólico por los ingleses, o simplemente fenol; los difenoles de fórmula general $C_6H_4(OH)_2$, que, de acuerdo con la posición de los oxidrilos en el núcleo bencénico, se denominan **ortodifenol, metadifenol** y **paradifenol,** si los oxidrilos se encuentran en posiciones vecinas, alternadas u opuestas, respectivamente, etcétera.

En el **grupo** funcional fenol y en el ALCOHOL **terciario,** el oxidrilo se halla unido a un átomo de CARBONO que cambia sus tres **valencias** restantes con otros tres átomos de su misma naturaleza, dos en el caso de los fenoles; y tres, en el de los alcoholes. Esta semejanza en la constitución molecular de ambas clases de sustancias es la causa por la cual presentan ciertas analogías como, por ejemplo, la de formar unas y otras ÉSTERES y ÉTERES.

Entre las diferencias merecen citarse las siguientes: los fenoles son sustancias ácidas, aunque muy débiles; y los alcoholes, **neutras,** es decir, que no se comportan ni como ácidos ni como **bases.**

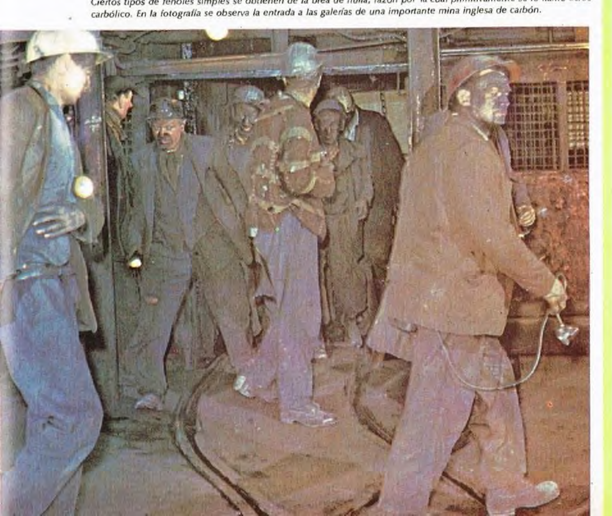
Los fenoles pueden prepararse por procedimientos sintéticos; algunos, particularmente el fenol ordinario, se obtienen en la industria partiendo del **alquitrán** de **hulla.**

Estos compuestos son sustancias **sólidas,** de olor fuerte, desagradable y característico, que poseen propiedades **cáusticas,** motivo por el cual se utilizan como antisépticos.

Entre los diversos fenoles se cuenta, además del ordinario, el comenzado a usar en MEDICINA por el cirujano inglés José **Lister** (1827-1912), vulgarizador de la **antisepsia.**

Se emplea también para obtener los ácidos **pícrico** y **salicílico, baquelita,** COLORANTES, etc. ; los dos **naftoles** derivados del **naftaleno,** de **fórmula** general $C_{10}H_7OH$, empleados para fabricar éteres que se usan en perfumería; los tres **cresoles** de fórmula general $CH_3.C_6H_4.OH$, derivados del **tolueno,** utilizados en la obtención de INSECTICIDAS y EXPLOSIVOS; los seis **xilenoles isómeros** de fórmula $(CH_3)_2.C_6H_3.OH$, derivados del hidrocarburo **xileno** •

Ciertos tipos de fenoles simples se obtienen de la brea de hulla, razón por la cual primitivamente se lo llamó ácido carbólico. En la fotografía se observa la entrada a las galerías de una importante mina inglesa de carbón.





Pájaros de rapiña. En ellos se destacan el pico curvo y ganchudo y las fuertes garras.

los cuales se caracterizan por tener el abdomen blando. Suelen alojarse en el interior de las VALVAS vacías de caracoles y se los conoce, también, como cangrejos ermitaños.

Pai. *Zool. Cuniculus paca.* Nombre guaraní que se utiliza para designar el "paca grande", ROEDOR histricomorfo, americano, de gran tamaño, que pertenece a la familia de los cávidos. Existen numerosas variedades, según la zona geográfica que habitan. Se lo encuentra desde las Guayanas hasta Paraguay.

Paico. *Bot.* Nombre común a PLANTAS anuales o bienales, herbáceas, aromáticas, del género *Chenopodium*, familia quenopodiáceas. Tienen FLORES pequeñas, dispuestas en inflorescencias; FRUTO aquenio; SEMILLA lenticular. Crecen en regiones tropicales y templadas de América del Sur, donde constituyen una maleza especialmente en los campos fértiles, ya que perjudican a la AGRICULTURA y la ganadería. Una de las especies conocida como paico hembra o paiquillo *(Ch. multifodium)* se emplea en MEDICINA casera pues contiene un ACEITE esencial de propiedades estimulantes y sudoríficas.

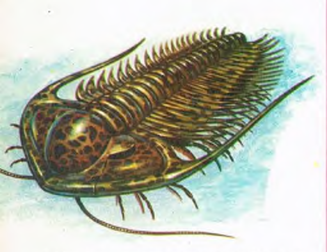
Paico macho. *Bot. Chenopodium ambrosioides.* PLANTA herbácea anual o bienal, aromática. Su TALLO erecto alcanza hasta un METRO de altura y es ramoso y verde. Las HOJAS ascendentes, glabras, son a veces, pubescentes; a su vez las hojas superiores son lanceoladas, de COLOR verde intenso. Sus FLORES aglomeradas se reúnen en panojas. Da un FRUTO ovoideo, envuelto por el cáliz; posee SEMILLA lisa, lenticular y lustrosa. Planta propia de la región tropical y subtropical de América, se la denomina también "té de los jesuitas", "yerba de Santa María" y, en Centro América "azpazote"; se la usa como digestiva, diurética y estimulante. De sus frutos se extrae un ACEITE esencial, de acción vermífuga.

Pai Pedro. *Zool. Arremon taciturnus.* Pájaro solitario y silencioso que habita en el Brasil y prefiere las zonas alejadas de los centros urbanos, cercanas a los RÍOS y provistas de espesas matas de arbustos. Pertenece a la familia de los fringílidos. Es un "granívoro inapetente" y por lo tanto de hábitos terrestres, lo que equivale a decir que anda casi permanentemente por el SUELO. Sólo es posible verlo con su pareja durante la época de celo. Mide unos 14 cm de largo, su coloración general es verde oliva con cabeza negra. No se le conoce canto pero emite un breve llamado, casi imperceptible.

Paisaje. *Art. y of.* Género pictórico que reproduce temas artísticos de la naturaleza, acompañada a veces de figuras y edificios. Se cultivó ya en la antigüedad, así como en la Edad Media, y en el Renacimiento tuvo numerosos adeptos. El romanticismo y el impresionismo lo exaltaron, pero luego decayó, con el advenimiento de las tendencias abstractas.

de la Argentina, donde llega hasta el delta del Paraná. Muy decorativa, también suele ser conocida con el nombre de "cortadera", posiblemente debido a los bordes cortantes de sus largas HOJAS.

Paja colorada. *Agric. y Bot. Panicum dichotomiflorum.* GRAMÍNEA cespitosa –es decir, que forma césped– cuya altura oscila



Trilobitas fueron artrópodos que vivieron en la era Paleozoica, hace entre 250 y 550 millones de años.

Paja. *Agric.* y *Bot.* Denominación que se da a los TALLOS secos de las GRAMÍNEAS, luego de ser trilladas para separar el grano. En forma más general, se nombra a los tallos, HOJAS y otras partes desecadas de las leguminosas y otras PLANTAS herbáceas cultivadas también por su SEMILLA o como forraje. Las características de la paja varían según la planta de origen. Se la emplea como ALIMENTO de los GANADOS, para hacer camas y cubiertas de construcciones rurales, abono (incorporación directa o previa FERMENTACIÓN). Además de ser seca, no debe contener mezclas de plantas perjudiciales, ni semillas extrañas. En análisis efectuados con las pajas se ha observado la existencia de materias albuminosas, azúcar, ALMIDÓN, principio leñoso, celulosa, cuerpos grasos, SULFATOS y cloratos de POTASIO, SODIO, CALCIO, etc.

Paja brava. *Agric.* y *Bot.* HIERBA perenne, robusta y rizomatosa de la familia de las GRAMÍNEAS, de 1,5 a 1,8 METROS de altura. Es común en los pajonales del sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y noroeste

entre 1 y 1,8 METROS. Tiene HOJAS largas y glabras y posee espigas ferruginosas. Sus lugares habituales de CRECIMIENTO se encuentran en los campos bajos de Uruguay así como en el noreste de la República Argentina. Puede llegar a constituir una maleza.

Paja mansa. *Agric.* y *Bot.* GRAMÍNEA perenne, rizomatosa y robusta, cuya altura suele alcanzar entre uno y dos METROS de altura. Tiene panojas –es decir inflorescencias– erectas y densas. Las espiguillas que posee son elípticas y glabras. Ésta es una especie que se encuentra en los SUELOS inundados del sur del Brasil, Uruguay, Paraguay y noreste de la Argentina.

Pajapaja. *Zool.* Nombre con que en algunas zonas sudamericanas se designa al ibirú o cuervo negro.

Pájaro. *Biol., Ecol.* y *Zool.* AVE canora que pertenece al orden de los paseriformes, el más numeroso de los pertenecientes a la clase de las aves. En general es de tamaño mediano o chico. Tiene pico de forma y tamaño variado, patas débiles que terminan en cuatro dedos separados, tres dirigidos hacia adelante y uno ha-



LOS ANÉLIDOS

Gran grupo de INVERTEBRADOS, que incluye a las **lombrices** de TIERRA y las **sanguijuelas.** Sus **cuerpos** están claramente divididos en **segmentos** o anillos y por eso se los llama también gusanos segmentados (V. REINO ANIMAL).

Las lombrices de tierra, pertenecientes a la clase de anélidos llamados oligoquetos, son cilíndricas, carecen de cabeza diferenciada y de OJOS, pero la parte anterior de su ORGANISMO es generalmente



Un anélido en forma de abanico que vive en tubos que construye en el fondo de los mares.

más puntiaguda que la posterior. Casi todos los segmentos llevan cuatro pares de diminutas **quetas** o **cerdas** que les sirven como apoyo para desplazarse dentro de las galerías o moverse por la supericie del SUELO. La característica más notable de la lombriz adulta es el **clitelo,** abultamiento en la mitad anterior del cuerpo, que interviene en la REPRODUCCIÓN. Son HERMAFRODITAS, o sea que tienen ambos **órganos** sexuales; sin embargo, deben aparearse para poder reproducirse. Los **espermas** se intercambian en ese acto y cada animal pone luego sus **huevos** en una pequeña **cápsula** elaborada por el clitelo. Viven en la mayor parte del globo, inclusive en las ISLAS oceánicas y regiones subárticas. Excavan galerías para protegerse de enemigos y de condiciones climáticas desfavorables. Cuando el terreno es duro, realizan la excavación ingiriendo la tierra que, luego de hacer pasar por su TUBO DIGESTIVO, arrojan al exterior formando pequeños montículos; esa remoción de la tierra favorece al suelo facilitando la penetración del AIRE y el AGUA.

Las lombrices de tierra son útiles como cebo para pescar y se crían comercialmente con ese fin. Antiguamente se las empleaba en MEDICINA, atribuyéndoles propiedades ilógicas, y algunas de ellas todavía se aplican en China y Japón. Son portadoras pasivas de gusanos PARÁSITOS de las galllinas y **huéspedes** intermediarios del **cestodo** de esas AVES y de un gusano parásito de los PULMONES del **cerdo,** que contribuye a provocar la influenza a este animal.

En su mayoría, las lombrices de tierra tienen sólo unos centímetros de longitud, pero en algunas regiones tropicales, como Ecuador y Australia, alcanzan más de 2 METROS de largo y 2,5 centímetros de diámetro.

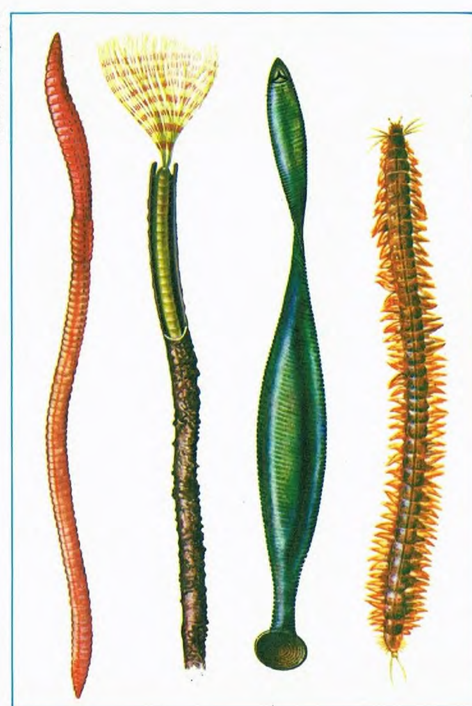
Las sanguijuelas pertenecen a la **clase** de los *hirudíneos;* son acuáticas o terrestres, tienen costumbres depredadoras o parásitas, y poseen **ventosas** terminales, ensanchadas, que intervienen en la **locomoción** y **fijación.** Son, por lo general, hermafroditas y colocan los huevos en cápsulas que depositan en el agua o en la tierra. Accionan principalmente de noche, aunque pueden movilizarse durante el día en busca de ALIMENTO y poseen flexibilidad y ELASTICIDAD suficientes como para contraerse o dilatarse mucho. Se mueven mediante ondulaciones del cuerpo y emplean las ventosas para fijarse; las especies acuáticas se desplazan en el agua también con movimientos ondulatorios. Algunas variedades se alimentan de animales muertos; otras cazan MOLUSCOS, gusanos, INSECTOS, etc., y otras chupan SANGRE de varios VERTEBRADOS, desde los PECES al HOMBRE, en los que se adhieren a la superficie externa o en la cavidad bucal. Para ello se fijan mediante las ventosas, perforan la PIEL y succionan la sangre almacenándola en el **buche,** que es dilatable. Para facilitar este acto segregan una ENZIMA salival (hirudina) que impide la coagulación de la sangre. En una sola comida la sanguijuela puede ingerir varias veces su peso en sangre. Excreta en seguida gran

parte del LÍQUIDO y conserva el resto, que digiere lentamente durante un período de varios meses.

Muchos vertebrados acuáticos comen las sanguijuelas, por lo que se las suele emplear para pescar. En ciertas regiones templadas, resultan molestas para las personas que se bañan en algunas aguas, pero rara vez producen efectos serios en el hombre. No ocurre lo mismo con las sanguijuelas terrestres del sudeste de Asia, que son muy abundantes. La especie más conocida es la sanguijuela medicinal, *Hirudo medicinalis*, de Europa, que tiene 10 centímetros de largo pero puede estirarse hasta 20 ó 25 y es capaz de ingerir una enorme cantidad de sangre. Ya en la antigüedad se la empleaba para sangrías y durante la primera mitad del siglo XIX era muy común su uso en tratamientos médicos. Se llegó, inclusive, a criarlas especialmente para satisfacer la intensa demanda que había de ellas, y Francia llegó a importar 57.000.000 por año.

Otra clase de anélidos, los **poliquetos,** abundan en las costas marinas de todo el mundo; son de SEXOS separados y tienen cabeza diferenciada con **apéndices** sensitivos. Su tamaño varía desde pocos milímetros hasta casi 3 metros, que es la longitud que alcanza el gigantesco **eunice.** La mayor parte de los poliquetos viven entre la línea de las MAREAS y a una profundidad de unos 40 m. Algunos prefieren aguas más profundas, pudiendo llegar hasta 5.500 metros.

Ciertas especies son libres, nadan en el mar y se alimentan de otros animales pequeños; otras se esconden debajo de ROCAS o PLANTAS, excavan galerías, donde habitan; o se construyen un tubo mediante granos de arena, trocitos de VALVAS, etc., que unen mediante el mucus que segregan ●



Cuatro anélidos típicos. La lombriz de tierra que se ve en primer término, pertenece al grupo de los oligoquetos. Todos ellos tienen un hábitat dilatado y pueden hallarse en zonas de distintos climas.

cia atrás. Se alimenta de INSECTOS, granos o FRUTOS. Frecuentemente se designa con el nombre de pájaro a aves que no lo son desde el punto de vista zoológico (pájaro carpintero, pájaro bobo).

Pájaro atei. *Zool.* Dormilón o chotacabras. AVE que pertenece a la familia de los caprimúlgidos. Sus patas cortas, su tamaño y su plumaje, hacen que se asemeje al vencejo; su comportamiento es peculiar. Parece que no tuviera patas. De costumbres nocturnas, se encuentra a los costados de los caminos; suele levantar VUELO de improviso, recorre una corta distancia y al bajar se pega a la TIERRA inclinándose hacia un lado. Se conocen varias especies, que se diferencian por su distinto tamaño y COLOR.

Pájaro bobo. *Zool.* Pingüino. En los Estados Unidos de América se designa así a varias especies de AVES marinas del género *Sula*. La mayoría de ellas son principalmente blancas y la excepción la constituye el pájaro bobo castaño –la variedad más común–, que tiene ese COLOR en la parte superior y es blanco en la inferior. Su nombre inglés "booby" significa "estúpido" y describe su marcha torpe en TIERRA. Sin embargo, en el AIRE no resulta de ninguna manera torpe ya que su VUELO es seguro, rápido y ágil y se zambulle en el AGUA en busca de PECES. En países americanos de habla española se los conoce con el nombre de piqueros. Y llegan, hacia el sur, hasta Argentina y Chile.

Pájaro campana. *Zool. Procnias nudicollis.* Con este nombre se designa en Argentina y Paraguay a un AVE perteneciente a la familia de los contingidos. El nombre obedece a las características de su canto, el cual semeja el SONIDO del instrumento de BRONCE. El hábitat de esta especie comprende el sur del Paraguay, el noreste argentino y Brasil. El plumaje es blanco en el macho, con garganta y cara verdes; en las hembras, oliváceo, con cabeza negra. Son arborícolas, de pico grueso e insectívoros.

Pájaro carpintero. V. **Carpintero.**

Pájaro hormiguero. *Zool.* Nombre con que se conocen distintas especies de pájaros formicáridos, llamados así pues se alimentan de HORMIGAS, termitas y otros INSECTOS. Tienen cuerpo robusto, pico fuerte, tamaño variable; frecuentan vegetación arbustiva, densa, en selvas y montes (batará, borralhara, hormiguero).

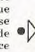
Pájaro lira. *Zool.* AVE lira. *Menura superba.* Pájaro australiano de tamaño aproximado al de una gallina, que debe su nombre a las magníficas PLUMAS que adornan la cola de los ejemplares machos. El apéndice, en efecto, se halla compuesto por 16 plumas de esas características y de hasta 60 centímetros; las dos extremas, anchas y curvas, semejan el marco de una lira. La cola es un elemento característico en el galanteo, cuando cada macho –que construye un montículo y canta desde allí– la despliega y la mueve hacia adelante. De COLOR gris rojizo e igual tamaño, sólo la cola diferencia a ambos SEXOS. Excelentes cantores, pueden imitar no sólo a otros pájaros sino también SONIDOS mecánicos.

Pájaro niño. *Zool.* Nombre vulgar con el cual se designa a algunas especies de pingüinos, entre ellas el de Magallanes.

Pájaro penitente. V. **Flamenco.**

Pájaro ratonero. *Zool.* Ratona. Nombre común a varias especies de AVES pequeñas e inquietas que tienen su hábitat en el sur de Brasil, Uruguay y República Argentina, Bolivia, Paraguay y Chile. Además de este nombre se las suele conocer también con el de tacuara. Frecuentan terrenos arbustivos densos y pajonales. Son insectívoras.

Pájaros amantes. *Zool.* Nombre común a miembros pequeños de la familia de loros y cotorras que miden aproximadamente 10 centímetros de largo. Son en su mayoría verdes con marcas rojas y amarillas. El nombre vulgar con el que se los conoce obedece a sus costumbres, pues los miembros de una pareja suelen pasar gran parte de su TIEMPO sentados uno al lado del otro mientras se "besan", frotando permanentemente sus picos. Una vez que forman pareja ésta se mantiene a lo largo de toda la VIDA y se dice



que, muerto uno de los componentes, el sobreviviente se muere de pena. El ALIMENTO principal de estas especies lo constituyen FRUTAS y SEMILLAS.

Pájaros australianos. *Zool.* Pájaros originarios de Australia y Nueva Guinea. Son muy conocidos por el esmerado terreno, también llamado morada, que prepara el macho para cortejar a la hembra. La forma de dicha morada es distinta de acuerdo con la especie, aunque generalmente consiste en una plataforma de ramas sobre la cual se erige una pared curva de dos lados. Al arquearse esta pared puede constituir un estrecho TÚNEL. El macho decora la morada con PLUMAS brillantes, valvas y otros objetos; finalizada esta tarea, la hembra es atraída hacia allí, en donde los pájaros se aparean. Luego de este proceso la hembra se va, construye un nido y cría sus pichones a solas.

Pájaros de rapiña. *Zool.* AVES de rapiña, de fuertes picos en forma de gancho y garras notoriamente afiladas y curvas. Son carnívoras y se valen de ellas para aprisionar a sus víctimas mientras les van destrozando la CARNE con el pico. A ellas pertenecen cóndores, águilas, halcones, gavilanes, buitres, etc.

Ilust. en la pág. 1047

Pájaro soldado. *Zool.* Pecho amarillo. AVE caracterizada por tener el pecho amarillo. Responde al nombre científico de *Pseudoleites virescens.* Su hábitat se extiende por una amplia zona que incluye desde el sur de Brasil y Uruguay hasta el centro de la Argentina. En el primero de estos países recibe asimismo el nombre de "dragao".

Pájaro tejedor. *Zool.* Nombre común a pájaros de distintos géneros, que se caracterizan por construir su nido en forma de bolsa que cuelgan de los ÁRBOLES. Emplean para ello FIBRAS vegetales y animales, que entretejen con gran habilidad logrando una construcción resistente, que dura varios años.

Ilust. en la pág. 1046

Paja vizcachera. *Agric.* y *Bot.* GRAMÍNEA del género Stipa, común en la zona austral, de América. Mide alrededor de un METRO de altura. Sus HOJAS son planas y rígidas, Tóxica, constituye una maleza.

Paja voladora. *Agric. y Bot. Eragrostis polytricha.* PLANTA de la familia de las GRAMÍNEAS que mide alrededor de 50 cm de altura. Tiene HOJAS lineales, rígidas y pubescentes. Las espiguillas son ovoideas y glabras. Es anual y está muy difundida en muchos países de América del Sur, donde constituye una maleza.

Pajonal. *Agric.* y *Bot.* Comunidad botánica natural en la que predominan las GRAMÍNEAS duras o pajas.

Palabra. *Antrop.* SONIDO o conjunto de sonidos articulados que expresan una idea. Representación gráfica de esos sonidos.

Paladio. *Metal.* y *Quím.* METAL plateado, raro y valioso, de símbolo Pd, número atómico 46 y peso atómico 106,4. Funde a 1.535,6ºC y forma varios compuestos en los que actúa con valencia 2 ó 4. Fue descubierto entre 1803 y 1804 por el químico británico William Hyde Wollaston (1766-1828), que lo llamó así por el ASTEROIDE Pallas, encontrado poco antes. Aparece en la naturaleza asociado con el NÍQUEL y el platino. Por sus propiedades, tiene semejanzas con éste. Se usa con el ORO, la PLATA y otros metales para obtener ALEACIONES que se utilizan en JOYERÍA, ODONTOLOGÍA y, también, para fabricar muelles de RELOJ. Como catalizador, casi siempre en forma de esponja o polvo es capaz de absorber hasta mil veces su propio volumen en HIDRÓGENO.

Palafito. *Arqueol.* y *Arq.* Vivienda construida sobre el AGUA o sobre SUELO pantanoso que, aunque de origen prehistórico, perdura todavía en muchas regiones. Su finalidad es la de asegurarse contra ataques de enemigos, protegerse de inundaciones o facilitar la industria de la PESCA. Se levantaba en lugares húmedos, de modo que los pivotes, de punta endurecida al FUEGO, pudiesen hincarse fácilmente.

Pala mecánica. *Arq.* e *Ing.* MÁQUINA excavadora de cuchara.

Palanca. *Aeron.* Dispositivo mediante el cual se accionan el timón de pro-

química aplicada

EL PETRÓLEO

LÍQUIDO oleoso, más ligero que el AGUA, de COLOR oscuro y olor fuerte, que se encuentra en el interior de la TIERRA, a veces formando grandes manantiales. Constituye una mezcla de **carburos** de HIDRÓGENO. Éstos arden con facilidad y tienen, después de refinados, muchas aplicaciones. Desde el punto de vista etimológico, el término deriva del latín *petroleus* y ésta de las voces latinas *petra* (piedra) y *oleum* (ACEITE).

Los antiguos lo conocieron y emplearon este aceite MINERAL y su derivado, el asfalto, que encontraban a flor de tierra. Así, con ellos amasaban en Mesopotamia los materiales de construcción y embalsamaban los cadáveres. Sirvió a los caldeos de mortero y a los fenicios facilitó el dominio de los MARES al utilizarlo para calafatear sus barcos. En el Antiguo Testamento se lo llama betún. En el Génesis se describe el valle de Sidin como un lugar lleno de pozos de betún. Los escritores de la antigua China y Japón también hacen referencia a este producto. Más adelante, se generalizó su uso en MEDICINA, principalmente con el nombre de aceite de Gabián, y también se empleó para el alumbrado doméstico. Sin embargo, su explotación industrial en gran escala se inició en EE.UU. recién a principios del siglo pasado, al encontrarse grandes cantidades en las perforaciones del subsuelo, mientras se buscaban aguas salinas. En un comienzo se desperdiciaba este precioso líquido por considerarselo una impureza; pero en 1854, O. Sulliman estudió sus propiedades y sentó los primeros jalones de su DESTILACIÓN fraccionada y de su **refinación.** En agosto de 1858, Drake lo hizo extraer por primera vez, por medio de un **pozo artesiano** de 69 metros de profundidad. El petróleo se encuentra comúnmente en ANTICLINALES de estratos de



Construcción en tierra firme de una plataforma marina de 14.000 toneladas para la extracción de petróleo. Una vez terminada será emplazada sobre los yacimientos petrolíferos del Mar del Norte, en las costas de Gran Bretaña.



Perforación de un pozo de exploración en la búsqueda de nuevos yacimientos petrolíferos.

las eras secundarias o terciarias, en formaciones ordinariamente llamadas trampas, en las regiones plegadas del borde de las grandes cordilleras, entre bancos de agua salada y debajo de una especie de cámara de GAS natural, sometido a **presión.**

Su formación se atribuye a la **saponificación** de las **grasas** de los ANIMALES FÓSILES y VEGETALES inferiores durante mucho tiempo conservadas en condiciones especiales de CALOR y TEMPERATURA. Los ÁCIDOS **grasos** liberados se convirtieron entonces en HIDROCARBUROS, gracias a la acción del hidrógeno desprendido durante la **descomposición** de las **sustancias** orgánicas. El producto que resultó de ese proceso varía en su composición según el lugar de donde procede.

El petróleo bruto no tiene más aplicación práctica que la de constituir un COMBUSTIBLE para hogares. Pero fraccionado por destilación y **rectificación** se obtienen distintos productos aptos para muchos otros usos ●



Plataforma marina para extraer petróleo de los yacimientos ubicados bajo los mares. Estos yacimientos son cada día más importantes como fuentes de abastecimiento del oro negro.

Espectacular incendio de un pozo de petróleo. Estos incendios, de muy difícil extinción, suelen causar graves daños y pérdidas de vidas.

fundidad y los alerones de un AVIÓN o planeador. *Anat.* Bajo los influjos nerviosos, los MÚSCULOS son los encargados de mover los HUESOS, que obran como palancas, facilitando o multiplicando la eficacia de los desplazamientos que provocan con sus contracciones. *Fís.* Barra rígida recta, curva o angular que se apoya y puede girar sobre un punto y está sometida a la acción de dos FUERZAS que tienden a hacerla girar en sentido contrario. Se usa principalmente para remover o levantar pesos. El punto sobre el que se apoya recibe el nombre de fulcro o punto de apoyo; y las dos fuerzas que actúan, potencia y resistencia. Se llaman brazos de la potencia y la resistencia a las respectivas distancias del fulcro a las direcciones en que operan la potencia y la resistencia. Las palancas se clasifican en tres géneros. Las del primer género son aquellas en que el punto de apoyo se halla situado entre la potencia y la resistencia. Es el caso de las tijeras, tenazas o BALANZAS comunes. A las del segundo género corresponden las palancas en que la resistencia se halla entre el fulcro y la potencia: carretillas de mano, remos de una EMBARCACIÓN. El tercero incluye palancas cuya potencia está aplicada entre el fulcro y la resistencia. La pinza de HIELO es un ejemplo.

Palán-palán. *Bot.* Planta solanácea que recibe el nombre científico de *Nicotiana glauca;* vulgarmente se denomina "Palán", "palancho" y "lampalán". En farmacopea popular sus HOJAS suelen ser utilizadas contra la papera; también, en forma de cataplasma, se supone que alivia dolores reumáticos faciales. Con la infusión se tratan úlceras, llagas, quemaduras e inflamaciones. Su principio activo es la nicotina. Crece en techos, muros y grietas y la pujanza de sus RAÍCES amenaza edificios.

Palas. *Astron.* ASTEROIDE que gravita alrededor del Sol a unos 414 millones de kilómetros. Tiene un diámetro de 489 km, sólo superado por el de Ceres.

Paleobotánica. *Bot.* y *Paleont.* Disciplina que integra las CIENCIAS naturales que estudia la MORFOLOGÍA, estructura, hábitos y distribución de los VEGETALES fosilizados y sus relaciones con los actuales y con el medio en que se encuentran.

Paleocena, época, *Geol.* La más antigua de la era cenozoica. Comenzó hace 65 millones de años y duró unos 5 millones. Durante ella los CLIMAS fueron suaves, inclusive en el Ártico. Progresaron las ANGIOSPERMAS, continuaron existiendo los REPTILES y aparecieron AVES y MAMÍFEROS actuales; declinaron los mamíferos primitivos.

Paleoclimatología. *Geog., Geol.* y *Meteor.* Estudio de las condiciones climatológicas a que ha estado sometida la TIERRA en diversos períodos de su historia.

Paleogeografía. *Geol.* Estudio de la distribución de las TIERRAS y MARES en las diferentes eras geológicas.

Paleolítico. *Arqueol.* Primer período prehistórico de la humanidad, también conocido como EDAD DE PIEDRA.

Ilust. en la pág. 1048

Paleomagnetismo. *Geol.* Estudio del MAGNETISMO de una ROCA adquirido en una edad geológica pasada. Muchas rocas, lavas y sedimentos, desde el precámbrico hasta la actualidad, están ligeramente magnetizadas debido al ÓXIDO magnético de HIERRO que contienen.

Paleontología. *Geol.* Rama de la GEOLOGÍA que se ocupa del estudio de los FÓSILES. Algunos geólogos usan el término paleontología para referirse únicamente al estudio de ANIMALES fósiles, y paleobotánica para el estudio de las PLANTAS fósiles. Es importante porque la prueba aportada por los fósiles ayuda a determinar la edad relativa de las ROCAS.

Ilust. en la pág. 1052

Paleozoica, era. *Geol.* Tiempo geológico que comenzó hace unos 570 millones de años. Se divide esta vasta era, también llamada primaria, en los períodos cámbrico, ordovicence, silúrico, devónico, carbonífero y pérmico. Las ROCAS del período cámbrico, formadas en los primeros 70 millones de años de esta era, contienen fósiles de cria- ●

turas marinas invertebradas y evidencias de vida vegetal marina. En esta era, que duró 345 millones de años, adquieren gran desarrollo los VEGETALES, HELECHOS por ejemplo, que originaron los depósitos de CARBÓN mineral o fósil. En el paleozoico aparecieron los primeros VERTEBRADOS, PECES primero y BATRACIOS y reptiles después. Entre los INVERTEBRADOS, de los cuales existieron las clases mejor organizadas, se destacan los trilobites y los INSECTOS.

Ilust. en la pág. siguiente

Palestrina, Juan Pierluigi Sante, llamado. *Biogr.* Compositor italiano, el más ilustre representante de la MÚSICA religiosa. Nació en Palestrina en 1526 y murió en Roma el 2 de febrero de 1594.

Paleta. *Mec.* Álabe de rueda hidráulica, TURBINA, etc., o pala de hélice, ventilador, etc. *Zool.* Nombre con que también se conoce al gamo en algunas regiones, debido a sus cuernos en forma de pala.

Paleta en espiral. *Fís.* Cada una de las palas directrices que en algunas turbinas sirven para orientar y proyectar el agua sobre los álabes del rotor.

Palinología. *Bot., Geol.* y *Paleont.* Denominación con la cual se designa al estudio de los granos de POLEN que se conservan en las ROCAS.

Palma. *Bot. Copernicia alba.* Palmera de gran porte; tiene HOJAS palmadas de 40 a 70 centímetros de largo; FLORES en inflorescencias de 1 a 2 METROS de largo; FRUTOS carnosos, negros; sus troncos se emplean como postes telefónicos o telegráficos. Originaria de Sudamérica, llega hasta Argentina. El nombre de palma se suele aplicar a diversas especies de palmeras. V. art. temático.

Palmada. *Bot.* Dícese de las HOJAS, ramas, RAÍCES, etc., que presentan semejanza con la figura de una mano abierta.

Palmera datilera. V. **Datilera.**

Palmer. *Fís.* Calibre o compás de tornillo de Palmer, empleado para medir el grueso de un cuerpo. Su precisión suele ser de una centésima de milímetro.

Palmera. *Bot.* Cada una de las especies de PLANTAS MONOCOTILEDÓNEAS de la familia de las palmeras, que abarca unas 4.000 especies, típicas de las regiones tropicales y subtropicales de ambos hemisferios. Son plantas leñosas, por lo general de gran tamaño; con TALLOS o estípites no ramificados, lisos, anillados o con cicatrices foliares; tienen HOJAS grandes; FLORES pequeñas, poco vistosas, dispuestas en espádices; FRUTO carnoso, que suele ser comestible (coco, dátil).

Ilust. en la pág. 1054

Palmera carnauba. V. **Carnauba.**

Palmípedos. *Zool.* Nombre vulgar de varios órdenes de AVES, cuya característica principal es la de tener sus patas adaptadas a las necesidades de la VIDA acuática. Con una MEMBRANA interdigital que les facilita la natación. Los grupos más comunes entre los palmípe-



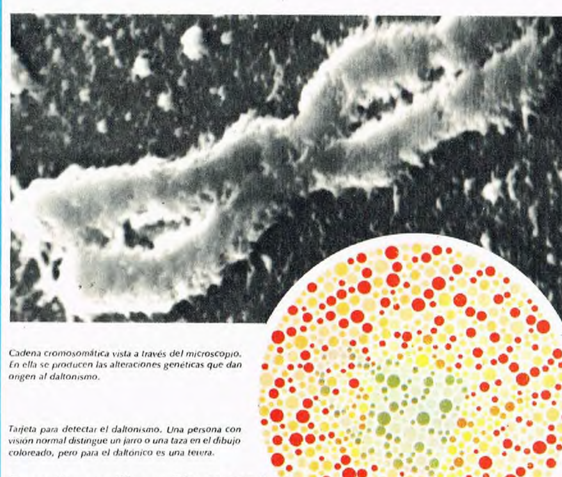
PALEONTOLOGÍA

Fósil de un mamut hallado en Rusia.




medicina

EL DALTONISMO



Cadena cromosomática vista a través del microscopio. En ella se producen las alteraciones genéticas que dan origen al daltonismo.

Tarjeta para detectar el daltonismo. Una persona con visión normal distingue un jarro o una taza en el dibujo coloreado, pero para el daltónico es una tetera.

Su nombre científico es **Discromatopsia.** Se trata de un defecto de la visión que consiste en una dificultad para diferenciar los COLORES: una anormalidad de la VISIÓN que no permite percibir algunos de ellos. La primera descripción científica de la discromatopsia se debió a John **Dalton,** de ahí que se la conozca como daltonismo. Dalton sufría este defecto. Particularmente con referencia al calor rojo.

El daltonismo completo, por el cual una persona ve el mundo en la variedad de matices de gris, resulta extremadamente raro entre los seres humanos. Sin embargo, la mayoría de los MAMÍFEROS y muchos otros ANIMALES lo padecen. En muchos casos la visión se limita a uno o dos colores. Generalmente, una persona daltónica ve algunos de ellos, pero confunde otros. Sus OJOS pueden ser, por ejemplo, insensibles a la LUZ roja, o confundir lo rojo y lo verde. Ésta es la forma más común; y genera una dificultad que se presenta a los conductores daltónicos cuando deben distinguir las luces de los semáforos. En otro tipo de daltonismo se distorsionan los colores azul y amarillo y quienes lo padecen deforman o confunden estas tonalidades. Muchas personas daltónicas no se dan cuenta del defecto que sufren. Están acostumbradas a denominar a cierto matiz "rojo" y no advierten que no ven como las demás personas. Solamente al ser puesto a prueba con tarjetas especiales, se hace evidente su problema. Dichas tarjetas contienen por lo general un dibujo hecho con manchas grises y con otros colores, diseñados de modo que el daltónico no puede distinguir el modelo en las manchas, las cuales son fácilmente reconocibles por personas con visión normal. Se usan varias clases de tarjetas para diagnosticar los diferentes tipos de defectos.

El daltonismo puede desarrollarse como resultado de una INFECCIÓN ocular, pero generlamente se trata de un **rasgo heredado** innato, transmitido de padres a hijos, que afecta los conos de la retina sensibles al color. Estos pequeños conos son los que permiten diferenciar los colores. El tipo más común, constituye un rasgo recesivo unido al SEXO (ver HERENCIA). Un HOMBRE será daltónico si hereda el rasgo de cualquiera de sus progenitores, pero una mujer debe heredarlo de ambos padres. Una madre con visión de color perfecta puede sin embargo, transmitir el rasgo daltónico a algunos de sus hijos. Como resultado de este proceso hereditario existen muchos más hombres que mujeres con esta característica •

ÍNDICES O EXPONENTES

En Matemáticas, para elevar un número a determinada potencia se le agrega, arriba y a la derecha, un número índice o exponente. Por ejemplo, 5^4 es "cinco elevado a la cuarta potencia". En este caso, el exponente es 4. El número 5^4 podría representarse también de este modo:

$$5x5x5x5.$$

Así, $5^4 = 5x5x5x5 = 625$
Del mismo modo, $2^6 = 2x2x2x2x2x2 = 64$
y $10^3 = 10x10x10 = 1000$.

Si multiplicamos 2^2 por 2^4 tendremos:
$(2x2) \times (2x2x2x2) = 2^6$.
O más sucintamente, $2^2 \times 2^4 = 2^{(2+4)} = 2^6$.

De modo que, cuando se multiplican potencias de un número, sumamos los exponentes.

Si dividimos 3^5 por 3^2 tenemos:

$$\frac{3^5}{3^2} \frac{3x3x3x3x3}{3x3} = 3x3x3 = 3^3 = 3^{(5-2)}$$

Así, para dividir potencias de un número, restamos los exponentes.
De la misma forma tenemos:

$$3^3 \div 3^5 = \frac{3x3x3}{3x3x3x3x3} = \frac{1}{3^2}$$

Pero $3^3 \div 3^5 = 3^{(3-5)} = 3^{-2}$

Más sucintamente, el resultado puede expresarse como $3^{(3-5)} = 3^{-2}$
De modo que usamos exponentes negativos para representar al número uno dividido por números elevados a potencias.

Si dividimos 4^3 por 4^3 tenemos

$$\frac{4x4x4}{4x4x4} = 1$$

Este resultado se aplica a cualquier número. Si representamos a un número por x, y cualquier potencia por n, tendremos $x^n \div x = 1$. Pero $x^{(n-n)} = x^0$. De modo que $x^0 = 1$ para todos los valores de x.

Un número elevado a una potencia puede ser elevado nuevamente a otra potencia, por ejemplo $(2^3)^2$. Este tiene el valor $(2x2x2) \times (2x2x2) = 2^6 = 2^{(3 \times 2)}$
En este caso se multiplican los exponentes.
Hemos demostrado ahora las tres leyes para los exponentes:

1. $X^m \times X^n = X^{m+n}$
2. $X^m \div X^n = X^{m-n}$
3. $(X^m)^n = X^{mxn}$

Los exponentes son muy útiles cuando tenemos que trabajar con números muy elevados o con números pequeños. La velocidad de la luz es de aproximadamente 300.000.000 de m por segundo. Es más sencillo expresar esta cifra como 3×10^8 m/s. En el otro extremo de la tabla el diámetro de un glóbulo rojo es de 0,000002 metros, y puede expresarse por 2×10^{6} m.

TABLA DE INDICES

Potencias de 10	Potencias de 2	Potencias de 12
$10^0 = 1$	$2^0 = 1$	$12^0 = 1$
$10^1 = 10$	$2^1 = 2$	$12^1 = 12$
$10^2 = 100$	$2^2 = 4$	$12^2 = 144$
$10^3 = 1,000$	$2^3 = 8$	$12^3 = 1,728$
$10^4 = 10,000$	$2^4 = 16$	$14^4 = 20,736$
$10^5 = 100,000$	$2^5 = 32$	$12^5 = 248,832$
$10^6 = 1,000,000$	$2^6 = 64$	$12^6 = 2,985,984$
$10^7 = 10,000,000$	$2^7 = 128$	$12^7 = 35,831,808$
$10^8 = 100,000,000$	$2^8 = 256$	$12^8 = 429,981,696$
$10^9 = 1,000,000,000$	$2^9 = 512$	$12^9 = 4,159,780,352$
$10^{10} = 10,000,000,000$	$2^{10} = 1,024$	$12^{10} = 49,917,364,224.$
	$2^{11} = 2,048$	
	$2^{12} = 4,096$	

dos son: las gaviotas, los flamencos, los patos, los cisnes y los gansos.

Ilust. en la pág. 1055

Palmítico, ácido. *Quím.* Compuesto orgánico de la serie de los ácidos grasos saturados, de fórmula $CH_3(CH_2)_{14}COOH$, también llamado ácido hexadecanoico. Es una sustancia grasa, sólida, blanca, lustrosa, inodora, soluble en ALCOHOL y ÉTER e insoluble en AGUA. Abunda en productos vegetales y animales (ACEITE de palma, esperma de ballena). Se usa en síntesis orgánicas y fabricación de jabones.

Palmito. *Bot. Euterpe edulis.* Palmera de hasta 30 m de altura; tiene HOJAS de unos 3 m de largo, colgantes y FRUTO negro. Los cogollos son comestibles y muy apreciados, motivo por el cual se cultiva en zonas cálidas. Originaria del norte de Argentina y Brasil. También se designa así a una palmera pequeña, *Chamaerops humilis*, originaria del norte de África y zona mediterránea que posee hojas en forma de abanico; frutos dulces, conocidos como palmichas, comestibles lo mismo que los cogollos; de sus hojas se sacan FIBRAS que se emplean en el comercio con el nombre de crin vegetal, empleadas como relleno en tapicería. Con ellas también se fabrican esterillas, cestas, cuerdas, etc.

Palmo. *Mat.* Antigua medida de longitud equivalente a 21 cm. Variaba de una región a otra, pues era la cuarta parte de la vara, que también difería según los lugares y equivalía a unos 835 milímetros y 9 décimas. El palmo, que se dividía en 12 partes iguales o dedos, de unos 3/4 de pulgada, aproximadamente, se supone que representaba el largo de la mano abierta del HOMBRE, desde el extremo del pulgar hasta el del meñique.

PALEOZOICA, ERA



Restos fósiles de un plesiosaurio de la era paleozoica.

Palo. *Bot.* Nombre que, acompañado de otros, compone la denominación global de varias especies vegetales.

Palo amargo. *Bot. Quassia amara.* ÁRBOL o arbusto de 2 a 3 m de altura, de la familia de las simarubáceas. La característica que lo define radica en contener en el leño y en la corteza una sustancia amarga que se emplea como antihelmíntico y en la preparación de ALCOHOL desnaturalizado. Es originario de Venezuela, Brasil y Guayanas. También se conoce con este nombre a una papaverácea americana, del género *Bocconia*, arbusto laticífero muy decorativo y diversas especies del género *Strychoos*, árboles o arbustos de regiones tropicales de los cuales se extraen poderosos alcaloides de sabor muy amargo, como es el caso del *S. toxifera*, *S. castelanai* y *S. crevauxii*, americanos, que producen curare.

Palo amarillo. *Bot.* Nombre común a distintas especies arbóreas. Una de





Palmera.

ellas, el *Phyllostylon rhamnoides* es un ÁRBOL perteneciente a la familia de las ulmáceas. Posee un tronco de grandes dimensiones, generalmente recto, el cual suele alcanzar alturas de entre 15 y 20 METROS, con un diámetro de 75 centímetros. Sus HOJAS son pecioladas y alternas y da FLORES unisexuales y HERMAFRODITAS caracterizadas por su pequeño tamaño y su COLOR verdoso. Su MADERA, de color amarillo claro, semidura, es utilizada en numerosas aplicaciones. Originaria de Sudamérica, tiene otros nombres vulgares: "Palo blanco", "Tala grande", "Palo de lanza", "Ibirá catú".

Palo borracho. *Bot.* Nombre común a ÁRBOLES del género *Chorisia*, familia de las bombacáceas. Suelen medir hasta 20 METROS de alto y el diámetro habitual de su tronco –que forma en el centro una suerte de vientre o tinaja– alcanza los 2 metros. La MADERA de este árbol se emplea en la fabricación de toneles y sus FIBRAS tejidas sirven para sujetar mazos de TABACO. Por su parte la especie de ALGODÓN de fibra corta que contienen sus frutos suele usarse en el relleno de almohadas, colchones, cojines, etc. Tiene FLOR de gran tamaño, COLOR crema blancuzco o rosada. Otros nombres del palo borracho: "yachián", palo botella, "samuhú".

Palo brasil. *Bot.* Nombre común a varias especies de leguminosas del género *Caesalpinia*, de origen americano, de las cuales se extrae una sustancia que se emplea en tintorería para teñir de rojo oscuro. Su corteza pulverizada integra la composición de pastas dentífricas.

Palo campeche. *Bot. Haematoxylon campechanum*, PLANTA leguminosa perteneciente a la familia de las papilionáceas. De su MADERA se extrae la hematoxilina, utilizada principalmente en tintorería, aunque en la actualidad su producción ha disminuido por la competencia de los tintes industriales y sintéticos.

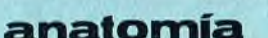
Palo cruz. V. Martín gil.

Palo de lija. *Bot.* Nombre vulgar con el que suele denominarse, también, al ambay.

Palo de rosa. *Bot.* Árboles tropicales del género *Dalbergia*, familia de las leguminosas. Su MADERA oscura resulta muy dura y con asiduidad está provista de perfume. Habitualmente la madera del palo de rosa es utilizada en la fabricación de muebles, durmientes de ferrocarril, en la industria de CARPINTERÍA en general y también con otros fines. La especie *Dalbergia nigra*, verdadero palo rosa que suministra la madera fina conocida como palisandro, es originaria de Brasil.

Palo de San Antonio. *Bot.* ÁRBOL o arbusto de hasta 20 m de altura perteneciente a la familia de las araliáceas. Tiene FLORES blanquecinas dispuestas en inflorescencias; originario de América tropical. También árbol alto y frondoso perteneciente a la familia de las mirsináceas, que crece en el norte del territorio de la República Argentina. Su MADERA resulta útil en numerosas aplicaciones, como por ejemplo, la fabricación de suelas. También se designa así una compuesta del género *Liabum*, originaria de América Central, que alcanza hasta 6 METROS de altura. Tiene HOJAS blanquecinas en el envés.

Paloma. *Zool.* Nombre común a AVES de la familia colúmbidas. Tienen cabeza pequeña, cuello corto; pico delgado, poco ganchudo; son buenas voladoras y poseen hábitos



LOS INTESTINOS

Parte final del **aparato digestivo** de los MAMÍFEROS, se dividen en dos porciones: el intestino delgado y el grueso.
En el ser humano, el intestino delgado constituye un **órgano** tubular que mide de 5 a 7 m de largo y aproximadamente 2,5 cm de diámetro. Forma espirales y circunvoluciones, y llena la mayor parte de la **cavidad abdominal.** Adherido en casi toda su inferior, o **íleon,** de aproximadamente 4 metros.
El intestino delgado se halla adaptado para desempeñar su importante papel de órgano principal del tracto digestivo, en el cual se suceden la DIGESTIÓN y ABSORCIÓN del ALIMENTO. Como la mayoría de los tractos alimenticios, está formado por tres capas de TEJIDOS.



Región intestinal en la que puede observarse una vasta red de filamentos.

longitud a la pared dorsal abdominal por medio de estructuras membranosas llamadas, en conjunto, **mesenterio.**
Los primeros 30 cm del intestino delgado que sigen al ESTÓMAGO se llaman **duodeno.** El resto se divide arbitrariamente en dos secciones: una superior, denominada **yeyuno,** que mide de 2 a 2,5 m y una

una **capa epitelial** interna, o mucosa, con una de tejido **conectivo** que posee la mayoría de los **vasos sanguíneos** del tracto digestivo; una capa **muscular** media, formada por una de FIBRAS musculares circulares lisas y otra de fibras longitudinales. Y, por último, una externa de tejido conectivo.

La capa epitelial interna del intestino delgado proporciona una gran superficie para la absorción de **nutrientes.** Esta superficie se debe a su gran longitud, a sus pliegues y curvas, pero, especialmente, a las innumerables proyecciones semimicroscópicas digitiformes, llamadas **vellosidades.** Enormes cantidades de éstas se distribuyen dentro del intestino y le dan una apariencia aterciopelada. Cada vellosidad está constituida por un vaso **capilar,** un pequeño vaso **linfático,** llamado **quilífero,** y una capa de epitelio columnar que se continúa con la del intestino y sus GLÁNDULAS.

Las vellosidades constituyen órganos especializados en la absorción, cuyas CÉLULAS epiteliales son responsables de la absorción del AGUA y productos digeridos. Presentan propiedades de absorción selectiva y se supone que su acción incluye también un mecanismo de transporte que requiere ENERGÍA activa. Se estima que el intestino delgado del HOMBRE posee aproximadamente 5 millones de vellosidades que ocupan una superficie de 10 metros cuadrados, es decir, más de cinco veces la superficie de la piel. Parecen tener **movimiento** continuo de lado a lado, así como de acorte y alargue. Posiblemente esos movimientos mezclan los **fluidos** intestinales y ayudan así al proceso de absorción y digestión.

Entre las vellosidades existen bolsitas microscópicas y protuberancias, o glándulas intestinales, que poseen **mucus** y ENZIMAS digestivas que constituyen el **jugo intestinal.** Estas glándulas son de varios tipos. Secretan una mezcla de jugos ligeramente alcalina y con grandes cantidades de mucus, así como diferentes enzimas, la mayoría de las cuales no han sido aisladas en forma pura o plenamente identificadas. El papel del mucus es de lubricación y protección. Además de la enzima **enteroquinasa** (V. JUGOS DIGESTIVOS) el jugo contiene un número de enzimas hidrolizantes de los **péptidos,** llamadas **peptidasas,** que completan la digestión de los diversos fragmentos proteínicos y péptidos hasta convertirlos en AMINOÁCIDOS. También intervienen otras en la digestión de los **carbohidratos** que concluyen en **monosacáridos.** En el intestino delgado se presentan varios tipos de movimientos musculares, llamados en su conjunto **peristaltismo.** Las **contracciones** impulsan el **quimo** a lo largo del tubo intestinal. Para mezclarlo y amasarlo con los jugos digestivos, se verifican las contracciones segmentales de la musculatura lisa de las paredes intestinales. El proceso se caracteriza por contracciones anulares que ocurren a pocos centímetros unas de otras. A estas contracciones siguen movimientos de **relajación** y luego vuelve a repetirse el proceso. El paso del quimo del intestino delgado al grueso dura alrededor de ocho horas. El intestino grueso es un tubo en forma de U invertida, colocado dentro de la cavidad abdominal. Se lo considera más corto que el delgado y tiene una longitud



Microfotografía de las vellosidades intestinales.

terrestres. V. art. temático.

Paloma antártica. *Zool. Chionis alba.* Nombre con el cual vulgarmente es conocido el chorlo blanco. Alude a su distribución geográfica, ya que esta AVE habita preferentemente en la zona austral. Parecido a una paloma, generalmente vive en las colonias de lobos marinos y pingüinos.

Ilust. en la pág. siguiente

Paloma calzada. *Zool.* Variedad de la paloma doméstica caracterizada por tener los tarsos y los dedos enteramente cubiertos de PLUMAS.

Paloma de cabeza blanca. *Zool. Columba leucocephala.* AVE migratoria de la familia de las colúmbidas, que resulta común tanto en América Central como en las Antillas, aunque llega al sur de América del Norte. Gusta habitar en los bosques, pero la tala de éstos para dedicar el terreno a la agricultura, sumada a la persecución de que se la hace objeto por su sabrosa CARNE, ha diezmado la especie. Tienen facilidad para mimetizarse, por lo cual es difícil distinguirlas. Se alimenta de FRUTOS, granos e INSECTOS.

Paloma del mar. V. **Paloma antártica.**

Paloma del monte. *Zool. Zenaiudura auriculata.* AVE conocida también como torcaza o tórtola. Mide unos 23 cm de largo, COLOR crema rosáceo en el vientre, pardo gris en el dorso, gris oscuro en las alas con manchas negras. Fácil de reconocer por su coloración y tamaño delgado. Habita en montes y bosques abiertos de Brasil, Paraguay, Bolivia, Uruguay, Chile y Argentina.

Paloma pasajera. *Zool.* Paloma migratoria *(Ectopistes migratorius).* Especie de las regiones boscosas del este norteamericano, otrora abundante y extinguida en la actualidad a partir del año 1900 como consecuencia de la caza incontrolada que se hizo de ella.

Paloma turca. *Zool. Columba picazuro.* Ave conocida también como picazuró. Tiene un tamaño de unos 35 cm de largo; COLOR gris azulado, nuca celeste, lo que la torna fácil de reconocer. Habita en zonas de monte de Argentina, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Brasil.

Palometa. *Zool. Parona signata.* PEZ marino perteneciente a la familia *Carangidae.* Puede alcanzar una longitud de hasta 60 cm. Su cuerpo, notoriamente comprimido, finaliza en una aleta caudal formada por dos partes simétricas. Si bien su CARNE no figura entre las más estimadas, se consume mucho. Se la encuentra en la COSTA atlántica de Sudamérica, desde Brasil hasta Argentina.

Palo santo. *Bot. Bulnesia sarmiento.* ÁRBOL perteneciente a la familia de las zigofiláceas, puede alcanzar alturas de hasta 20 METROS y un diámetro de alrededor de 40 centímetros. Posee MADERA muy dura, pesada y aromática. El tronco, largo y recto, contiene saponina en su corteza. Suele ser utilizado en la farmacopea popular como sudorífico, diurético y también para aliviar dolores reumáticos. La madera se emplea en TORNERÍA y con el principio aromático que de ella se extrae se fabrican espirales contra INSECTOS. Abunda formando bosques en el norte de Argentina.

Palo trébol. *Bot. Amburana cearensis.* ÁRBOL perteneciente a la familia de las leguminosas papilionoideas. Se conoce



Palmípedos.

también con el nombre de "roble del país", crece en los bosques del noroeste del territorio de la República Argentina, Paraguay y Brasil. Puede medir alrededor de 20 METROS de altura y 80 centímetros de diámetro. Especie bastante escasa, lo cual aumenta el aprecio que se tiene por su MADERA fina para utilizarla en trabajos de ebanistería.

Palo víbora. *Bot. Tabernaemontana australis.* ÁRBOL de la familia de las apocináceas, se caracteriza por poseer un látex tóxico, hecho en el cual, seguramente, se origina su nombre. Tiene FLORES blancas, dispuestas en inflorescencias; FRUTOS verdes anaranjados; SEMILLAS rojas. Crece en el noreste de Argentina. Se cultiva como forestal y ornamental.

Palpo. *Zool.* Apéndice articulado y móvil que poseen los ARTRÓPODOS con el que palpan y sujetan su ALIMENTO. Se encuentra en NÚMERO y forma diferentes de acuerdo con la especie, terminando a veces en forma de uñas fuertes como en el caso de los opiliones. Los escorpiones presentan dos muy desarrollados en su parte anterior. Constituyen verdaderas pinzas denominadas pedipalpos.

Palta. V. **Palto.**



Paloma antártica.

Palto o aguacate. *Bot. Persea americana.* ÁRBOL de la familia de las lauráceas. En estado salvaje puede alcanzar hasta 15 METROS de alto. Originario de América tropical tiene HOJAS COLOR verde oscuro, coriáceas, de forma oval; FRUTO (palta o aguacate) de unos 10 centímetros de largo; pulpa color amarillo-castaño con un matiz purpúreo. Éste posee la textura de la manteca y se come con sal, azúcar, jugo de lima o, igualmente, con especia. Se cultiva como frutal.

Paludismo. *Med.* ENFERMEDAD contagiosa producida por un PROTOZOARIO PARÁSITO de los glóbulos rojos de la SANGRE; el *hematozoario*, microorganismo de 1 a 10 micrones, conocido genéricamente como *plasmodio de la malaria*. El paludismo o malaria, se transmite por medio del MOSQUITO anofeles hembra y produce ataques periódicos de FIEBRE. El tratamiento clásico contra el paludismo consiste en la administración de quinina y sales.

Palladio, Andrea. *Biogr.* Arquitecto italiano del Renacimiento, nació y murió en Vicenza (1518-1580). Protegido por el poeta Trissino, realizó los proyectos de la villa Cricoli y luego fue a Roma, donde se dedicó a estudiar monumentos antiguos y la forma de reconstituirlos. Hacia la misma época, terminó la residencia de Udine, comenzada por Fontana. Parte de su concepción está contenida en los dos tomos del "Tratado de arquitectura", publicados en 1572.

P-aminobencenosulfamida. *Bioquím.* Nombre de la sulfanilamida cuya expresión técnico-científica es: NH_2. C_6H_4. SO_2. NH_2. Preséntase en forma de un leve polvillo blanco y cristalino de notable acción antibacteriana frente a numerosos gérmenes patógenos. Vastamente utilizada en la terapia de INFECCIONES agudas producidas por estreptococos betahemolíticos, meningococos, gonococos y neumococos. Se suele usar, también, como desinfectante urinario.

de 1,5 a 2 m en el adulto. Su diámetro es aproximadamente de 6 cm, disminuyendo en su parte final. Está formado por una porción vertical ascendente, una transversa y una parte vertical descendente que baja por el lado izquierdo del abdomen hasta el **recto,** porción terminal del tracto digestivo.

El intestino delgado se conecta con la porción ascendente del grueso a unos 7 cm del **colon.** Esta porción del intestino grueso, al unirse en forma de T con el delgado, recibe el nombre de **"ciego",** en cuyo extremo esta el **apéndice vermiforme.** La apertura del intestino delgado al colon tiene un **esfínter** muscular, llamado **válvula ileocecal,** que controla el paso del quimo. Por ello, protege al intestino delgado de la rica **flora bacteriana** del grueso. En el hombre, el ciego y el apéndice son órganos vestigiales. En los **herbívoros,** sitio de digestión de la **celulosa.** La función principal del intestino grueso es absorber el agua y las **sales** de los fluidos residuales del quimo que llegan del intestino delgado. Si el quimo pasa demasiado rápidamente, no se reabsorbe el agua y esto provoca el fenómeno llamado **diarrea.** Si, por el contrario, pasa demasiado lentamente, puede causar **constipación.**

Un papel secundario del intestino grueso se lleva a cabo mediante la acción de la enorme flora bacteriana encargada de sintetizar ciertas VITAMINAS, aminoácidos y otros factores del CRECIMIENTO. Como ejemplo, podemos mencionar la aparición de **síntomas** incipientes de deficiencias vitamínicas originadas por la destrucción de estas BACTERIAS debido al uso prolongado de ANTIBIÓTICOS. Ciertas bacterias, alojadas en el intestino grueso son también responsables de la desintegración de una porción de pequeñas cantidades de PROTEÍNAS que llegan al colon parcialmente degradadas o no digeridas. Liberan sustancias tales como el **indol, escatol** y ácido sulfhídrico que proporcionan a las **heces** su olor característico.



La mucosa del colon vista a través del microscopio electrónico con un aumento de 2500 veces.

El intestino grueso desarrolla una actividad muscular considerablemente menor que la del delgado. La regularidad y frecuencia de las contracciones segmentales y peristálticas características del intestino delgado no ocurren en el colon. En su lugar, existen movimientos musculares ocasionales parecidos a las contracciones sementales, pero con intervalos de horas se presentan fuertes ONDAS peristálticas que desplazan el contenido del colon hacia el recto.

Este constituye la última porción del intestino grueso y su abertura exterior, el **ano,** tiene dos esfínteres musculares que permiten la salida de las heces al exterior •

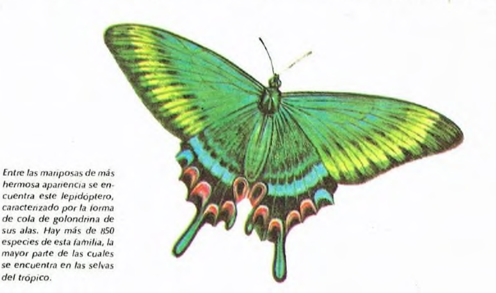


zoología

Entomologo dedicado a la tarea de clasificacion de las distintas especies de lepidópteros.

LAS MARIPOSAS

Se da el nombre general de mariposas a los miembros del orden de los **lepidópteros,** que es el segundo en importancia numérica dentro del grupo de los INSECTOS. Se conocen más de 120.000 **especies** distintas de mariposas, a las que sólo supera en NÚMERO, dentro del grupo citado, el **orden** de los COLEÓPTEROS. En términos generales, se suele distinguir a las mariposas diurnas, nocturnas y las polillas, siendo estas últimas las más pequeñas y de **alas** más tenues. Las mariposas varían, según las especies, en tamaños que van desde los 3 mm hasta los 25 cm; todas ellas tienen un complejo ciclo de desarrollo a partir del huevo, por lo que se las llama de METAMORFOSIS completa. Después del **huevo** se forma una **larva** denominada



Entre las mariposas de más hermosa apariencia se encuentra este lepidóptero, caracterizado por la forma de cola de golondrina de sus alas. Hay más de 850 especies de esta familia, la mayor parte de las cuales se encuentra en las selvas del trópico.

P-Aminobenzoico, ácido. *Bioquím.* y *Quím.* Compuesto orgánico de fórmula $H_2N\text{-}C_6H_4\text{-}COOH$, derivado del benceno. Su nombre es paraaminobenzoico; en él, el prefijo para o la letra p, indica que el grupo H_2N - (aminógeno) y el -COOH (carboxilo), están situados en el núcleo bencénico en posiciones opuestas. Componente del complejo B, se encuentra en CARNES y verduras. Su falta, en ANIMALES de laboratorio, provoca detención del CRECIMIENTO. En terapéutica se lo emplea como agente antirrickettsiano.

Pampa. *Geogr.* y *Topogr.* Llanura herbosa, dilatada, originalmente sin ÁRBOLES; horizontal o suavemente ondulada; cruzada por pocos RÍOS y arroyos; se extiende casi a nivel del MAR. En Argentina ocupa una superficie superior a los 400.000 km cuadrados. En América se

PANAL



Abejas trabajando en el panal

designa también así a un pequeño llano o meseta que se encuentra en las zonas montañosas.

Pampasia. *Geogr.* y *Topogr.* Llanura amplia que se extiende al este de las zonas montañosas occidental y del noroeste argentino hasta los límites orientales de la República. Presenta leves ondulaciones y un declive hacia la zona noroccidental. Está casi cubierta por sedimentos loessicos, con raros afloramientos rocosos. Su sistema hidrográfico es reducido, pero en cambio tiene gran cantidad de AGUAS estancadas formando charcos, pantanos, cañadas, esteros y lagunas, estas últimas de enormes cuencas pero poca profundidad, tales como las de Iberá y Mar Chiquita. De acuerdo con sus caracteres físicos puede dividírsela en 5 subregiones, la oriental, la central y la occidental. La primera, abarca la mesopotamia excepto Misiones y puede subdividirse a su vez en una zona norte y una sur. La pampasia central comprende el resto del litoral. Los pocos RÍOS que la recorren son casi todos alóctonos. Se encuentran una serie de relieves rocosos discontinuos, que conforman el llamado cordón septentrional de las sierras bonaerenses. Se divide esta región en 3 partes, una occidental alta, una oriental baja y otra mediana deprimida. La pampasia occidental, por último, es una superficie muy ondulada y parcialmente cubierta de médanos vivos. Tiene una vegetación serófila y psamófila, siendo las especies predominantes arbustos y GRAMÍNEAS.

Pampero. *Geol.* y *Meteor.* VIENTO impetuoso, frío, seco y purificador, que sopla desde el sudoeste en la provincia de Buenos Aires, en la pampa central. Se produce por el avance de la masa de AIRE polar que desaloja el aire caliente. Su corriente no es muy violenta, ya que por excepción alcanza 90 km por hora.

Panadero. *Bot.* Nombre del FRUTO de los cardos,



aquenios coronados por un vilano de pelos, que los mantiene suspendidos en el AIRE para que sean transportados por el VIENTO y se logra, así, la mayor dispersión de la especie.

Panal. *Biol.* y *Zool.* Cuerpo integrado por el conjunto de pequeñas celdas de cera, en forma de prismas hexagonales, alineadas en series paralelas y consecutivas, que fabrican las ABEJAS dentro de la colmena para depositar la miel.

Ilustr. página anterior

Páncreas. *Anat.* GLÁNDULA voluminosa, a la vez exócrina y endócrina, anexa al duodeno, situada en la porción superior del abdomen, delante de la columna vertebral lumbar, detrás del ESTÓMAGO, entre el bazo, que corresponde a su extremo izquierdo y el asa duodenal, que engloba en su concavidad el extremo derecho. Mide, aproximadamente, 16 a 20 centímetros de largo, 5 centímetros de altura y tiene un grosor de 2 ó 3 centímetros. Se describen, de derecha a izquierda, cuatro porciones: cabeza, istmo, cuerpo y cola. V. art. temático.

Pancreatitis. *Med.* Inflamación del PÁNCREAS que puede presentarse en forma aguda o crónica. La primera, es una necrosis química autolítica del órgano con o sin hemorragia, en la que suele observarse necrosis grasa. La crónica, puede seguir a la anterior o comenzar de esta forma, terminando con un páncreas pequeño, duro y calcáreo, en que la GLÁNDULA está constituida por un TEJIDO conjuntivo que ha sustituido tanto a los acinos como a los islotes de Langerhans.

Pancromática, película. *Quím. apl.* Tipo de película fotográfica en cuya preparación se agregan ciertos COLORANTES a la mezcla gelatinosa del bromuro de PLATA, con el objeto de hacerla sensible a todos los COLORES sin excepción.

Panel electroluminiscente. *Electr.* Placa de material PLÁSTICO mezclado con polvo de una sustancia fluorescente, por ejemplo sulfuro de CINC, cubierta en una cara por una lámina metálica, de PLATA o de ALUMINIO, y en la otra protegida por un CRISTAL con una delgada capa transparente de un material buen conductor de la ELECTRICIDAD. Cuando ésta se le aplica se vuelve luminiscente.

Pangolín. *Zool.* MAMÍFERO mánido, desdentado, cuya PIEL está cubierta por escamas duras que se erizan a manera de defensa. Otra característica es su habilidad para enrollarse sobre sí mismo, formando una bola. El pangolín es insectívoro; su larga lengua, filiforme y viscosa, le permite la captura de HORMIGAS a la distancia. Habita en las junglas de Asia y en África.

Pangue. *Bot. Gunnera Chilensis.* PLANTA herbácea de la familia de las halorragidáceas; es rizomatosa y perenne; tiene HOJAS grandes, ásperas; FLORES pequeñas, dispuestas en inflorescencias; FRUTOS rojizos; los pecíolos, llamados nalcas, cuando son tiernos se emplean como ALIMENTO; los rizomas poseen propiedades astringentes, por lo que se les da aplicaciones medicinales. Originaria de lugares húmedos del sudoeste de Argentina y Chile, se cultiva también como ornamental.

Panoja. *Agric.* Mazorca del MAÍZ, del panizo o del mijo. Colgajo de FRUTAS u otros productos agrícolas que se estacionan para conservarlos.

Pantalla. *Astron.* Lámina de diversa forma y materia que separa una parte de un aparato de las restantes, o que se emplea para separar un efecto. *Electrón. y Telecom.* Superficie recubierta de una sustancia fluorescente o fosforescente, que al ser herida por los RAYOS CATÓDICOS se vuelve luminosa y permite ver las imágenes en los televisores, oscilógrafos, RADARES y MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS. *Fís.* Envoltura o lámina destinada a proteger contra ciertas acciones magnéticas o eléctricas. *Mec.* Dispositivos empleados como resguardos contra el CALOR, chispas, etc. *Ópt.* Superficie utilizada para recibir imágenes, como las proyectadas por una cámara cinematográfica.

Pantalla fluorescente. *Electrón.* y *Fís.* Parte de un tubo de RAYOS CATÓDICOS revestida de una capa superficial de materias fluorescentes, que al ser herida por aquellos rayos se vuelve luminosa y permite ver las imágenes en televisores, RADARES, etc.

oruga, que tiene aparato bucal masticador; luego pasan de este voraz estado a uno de aparente reposo, llamado **crisálida,** a veces envueltas en un **capullo** que puede ser de finas hebras como en el GUSANO DE SEDA. De la crisálida surge el insecto adulto, alado y capaz de reproducirse. Los adultos tienen un aparato bucal chupador, formado por una prolongación de la **mandíbula** en forma de tubo, llamado **proboscis,** apto para chupar los jugos vegetales de que se nutren. Poseen ANTENAS generalmente largas, OJOS grandes y cuatro alas membranosas, anchas, cubiertas de minúsculas **escamas** imbricadas que son las que suelen dar el colorido a muchos de estos insectos. Las orugas son **vermiformes,** es decir, con cuerpo de gusano, y además de los 3 pares de **patas** característicos de todos los insectos, poseen otras falsas en el abdomen.

Las mariposas nocturnas tienen la boca con la proboscis en forma de sifón, y sus antenas no están ensanchadas en el extremo. A menudo sus alas poseen manchas circulares llamadas **ocelos.** Muchas mariposas nocturnas se alimentan en su estado larvario de HOJAS, TALLOS o FRUTOS vegetales, por lo que suelen constituir **plagas** agrícolas. Las verdaderas polillas, *Tinea pellonella,* son originarias de Europa y se han distribuido por todo el mundo. Sus larvas destruyen la LANA, las PIELES, las PLUMAS y también algunos ALIMENTOS humanos, razón por la cual se las persigue.

Las mariposas diurnas tienen su proboscis en forma de espiral, por lo que se las llama **espiritrompas.** Sus antenas terminan en un engrosamiento en forma de maza. Las alas de los adultos, cuando están en reposo, permanecen verticales sobre el cuerpo, con sus superficies superiores en contacto. Son éstas las mariposas de mayor belleza y de colores más atractivos. Las mariposas adultas no son perjudiciales para el HOMBRE en ese estado, pues se alimentan de jugos vegetales, en especial el néctar de las FLORES, contribuyendo de manera notable a la POLINIZACIÓN de és-



Esta mariposa, llamada de "Alas de pájaro", se ve en muchas partes de la India y Ceilán. Suele alcanzar hasta 20 centímetros, de uno a otro extremo de sus alas.

La Apolo Alpina, polilla que resiste los rigores de los Alpes franceses.

Esta mariposa de la India, conocida por Hoja Muerta, está dotada por la naturaleza de una perfecta protección mimética.

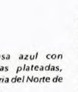
tas. Las larvas, en su estado de oruga, gusano o **isoca** –como también se las llama– causan estragos en los cultivos agrícolas. Las mariposas de la familia de las **papiliónidas** figuran entre las de colorido más bello. Lucen manchas amarillas o rojizas sobre fondo azul oscuro o negro, y tienen su par de alas anteriores prolongadas en forma de colas. Son frecuentes en las plantaciones de CÍTRICOS. Otra familia de mariposas diurnas muy vistosa, con frecuencia de reflejos azules metálicos, es la de las **piéridas,** pero alguna de ellas, como la mariposa o **isoca** de la alfalfa o las coles constituye una seria plaga agrícola durante su estado larval.

En algunos países tropicales y subtropicales, como el Brasil, las alas de mariposas de estas familias se emplean, colocándolas bajo CRISTALES, para confeccionar objetos de adorno tales como prendedores, ceniceros, etcétera.

Los ojos de las mariposas son compuestos y están constituidos por gran cantidad de piezas, cada una de las cuales es un pequeño ojo simple; en algunas, diurnas o nocturnas, la cantidad de esos pequeños ojos llega a sobrepasar los 25.000.



La polilla Picaflor se vale de su larga proboscis para libar el néctar de las flores, batiendo sus alas en el mismo lugar, a semejanza del diminuto pájaro al que debe su nombre.



Mariposa azul con manchas plateadas, originaria del Norte de Europa.



La mariposa que aparece en el grabado, conocida por Apolo Común, habita en las regiones de Europa septentrional.

Las mariposas se encuentran prácticamente en todo el mundo, salvo en los lugares de CLIMA muy riguroso. Son particularmente abundantes en las regiones intertropicales; las nocturnas exceden en número de especies a las diurnas.

Con frecuencia el macho de una especie tiene COLORES distintos de los de la hembra; suelen ser más vistosos, aunque a veces de menor tamaño. En algunas especies de mariposas se ha observado que, para aparearse, el macho atrae a la hembra con un perfume que exhala por la parte posterior del abdomen. La hembra puede poner desde un centenar hasta más de 3.000 huevos en cada postura, según las especies. Cabe señalar que esos huevos son puestos, casi siempre, en una determinada PLANTA o grupo de plantas, de las que luego se alimentarán las orugas cuando emerjan de los huevos ●

Pantalla intensificadora. *Med.* PELÍCULA delgada de celuloide o de otro material recubierto con sustancias finamente diluidas, que proyecta una LUZ fluorescente sometida a la influencia de los RAYOS Roentgen. Se usa en estrecho contacto con la emulsión de las placas radiográficas o fotográficas con el fin de reforzar la imagen.

Pantano. *Agric.* y *Ecol.* El desarrollo de los pantanos es común en las DEPRESIONES poco profundas con terrenos aptos para la retención de las aguas. Se caracterizan por su vegetación herbácea y leñosa, en la que descuellan diversos tipos de MUSGOS. El suelo del pantano presenta, en particular, la típica acumulación de sedimentos vegetales en descomposición llamada turba. En la formación y permanencia de estos depósitos acuáticos actúan como factores esenciales el CLIMA frío, un elevado índice de humedad atmosférica y de pluviosidad y reducida evaporación. El asfagnal, utilizado en la industrialización de material de embalaje, la turba y la limonita constituyen los más valiosos productos pantaneros. Algunos tipos de ciénagas, debidamente avenadas y entarquinadas, se convierten en zonas extraordinariamente fértiles en las que se recogen diversas formas de cosechas espcializadas. *Geogr.* y *Topogr.* Vasta extensión de terreno en la que se detienen en forma natural las AGUAS, cerrando generalmente la boca de los valles por carecer de vías de desagüe fácil, y dando formación a un SUELO fangoso.

Pantera. *Zool.* MAMÍFERO FELINO del género *Panthera;* mide aproximadamente dos METROS de largo, excluida la cola. De pelaje rojizo amarillento o anaranjado intenso, su PIEL ostenta círculos oscuros y amarillos. Es un ANIMAL bello, fuerte y ágil. Jamás cesa el ataque ni la persecusión de su presa hasta no haberla sometido (pequeños mamíferos, CIERVOS, cerdos, etc.); aunque teme al HOMBRE, no vacila en agredirlo si éste lo acorrala. Es un extraordinario nadador y muchas veces no tiene inconveniente en remontar AGUAS arriba un RÍO si le interesa la caza de un determinado espécimen. De este género se conocen dos especies: el leopardo o pantera propiamente dicha, del Viejo Mundo; y el yaguareté, americano. Las especies negras son variantes de éstas, afectadas de melanismo.

Pantógrafo. *Art.* y *of.* INSTRUMENTO que permite reproducir un dibujo en igual, mayor o menor escala que el original. Consiste en una serie de varillas unidas por broches ajustables. En uno de los nexos hay un pivote y en el otro un señalador que se mueve sobre las líneas de acuerdo con el dibujo original. Este movimiento se transfiere por los nexos a un lápiz dispuesto en el extremo de una de las varillas. De este modo se obtiene una copia del dibujo original. El ajuste de la posición de las varillas permite elegir el tamaño de la ampliación.

Pantoténico, ácido. *Bioquím.* VITAMINA de fórmula $C_9H_{17}O_5N$, que se presenta como un ACEITE amarillo viscoso. Factor contra la canicie y caída del PELO, presente en el complejo vitamínico B, necesario para el CRECIMIENTO adecuado de los ANIMALES. Se encuentra en el HÍGADO, RIÑÓN, levadura, CEREALES, LEGUMBRES, y nueces.

Pañil. *Bot. Buddleja globosa.* Arbusto de la familia de las loganiáceas. Tiene follaje persistente; FLORES pequeñas, amarillas o anaranjadas, dispuestas en inflorescencias. Originaria de la región andina de Argentina, Chile y Perú, se cultiva como adorno y medicinal.

Papa. *Agric.* PLANTA originaria de la región andina de Perú, Bolivia y Chile. Es incierta la fecha de su introducción en Europa, si bien se suele atribuir este hecho a Sir Walter Raleigh en 1585. Ya en 1554 el cronista Pedro de Cieza se detenía en su descripción en sus referencias del Perú. En el transcurso del siglo XVII se hizo popular en Italia, pasando luego a Austria y Alemania y, finalmente, a Suiza y Francia. Sin embargo, su cultivo como planta alimenticia no se produjo sino un siglo más tarde; hasta mediados del siglo XVIII sólo se la conocía como vegetal ornamental muy curioso en los jardines. Actualmente constituye uno de los ALIMENTOS de mayor cultivo en Europa y América, dado que sus ciclos de producción, las condicio- ●▷



PAQUIDERMO

Elefante hembra y su cría, en la sedentaria existencia del jardín zoológico.

nes del SUELO en el que puede ser sembrada y sus grandes rendimientos por hectárea, la hacen enteramente compatible con el cultivo de CEREALES. V. art. temático.

Papagayo. *Zool.* AVE psitácida, prensora, típica de países tropicales. Posee un pico corvo más bien pequeño en longitud, pero muy robusto; sus patas están pobladas por PLUMAS y el pulgar se halla dirigido hacia atrás. Se alimenta con FRUTAS, bayas y SEMILLAS. En América se lo encuentra desde las Guayanas hasta la Argentina.

Papahormigas. *Zool. Heliobletus contaminatus.* Pájaro insectívoro, trepador, de la familia de los furnáridos; más bien pequeño, de COLOR pardo oliva con el vientre rayado, con cola castaña y garganta blanquecina, vive en selvas subtropicales de Argentina, Paraguay y Brasil.

Papamosca. *Zool. Cheilodactylus bergi.* PEZ de CARNE sabrosa, alcanza hasta 33 cm de largo. Se encuentra en el mar argentino, desde el sud de Brasil. Se conoce también con los nombres de castañeta y besugo blanco. También nombre común a varias especies de pájaros europeos y americanos, con plumaje en el que predomina el negro y blanco. Tienen cola larga y son insectívoros. Viven en regiones arboladas. Las especies europeas pertenecen al género *Muscicapa*; las americanas pertenecen a los tiránidos y se encuentran en Argentina, Uruguay, Paraguay, Bolivia y Brasil.

Papasebos. *Zool.* Pájaros tiránidos más bien pequeños, de COLOR gris con partes verdosas y pico recto, insectívoros y viven en terrenos arbustivos de selvas sudamericanas. Se los encuentra en Argentina, Paraguay, Bolivia y Brasil, donde se lo conoce como "sebinho".

Papaverina. *Bioquím.* Principal ALCALOIDE natural del grupo de los bencilisoquinolínicos que se extrae del OPIO o *Papaver somniferum*, o bien se produce por síntesis. Posee poca actividad que afecte al SISTEMA NERVIOSO central. No es hipnoanalgésica y, sí, depresora del MÚSCULO liso.

Papaya. V. **Mamón.**

Papel. *Quím. apl.* Hojas de FIBRAS celulósicas apelmazadas que se producen en una rejilla metálica extremadamente fina, a partir de una SOLUCIÓN que se obtiene al diluir esas fibras en agua. La aglomeración es la resultante de la eliminación del AGUA y el secado de la hoja. En sus orígenes se lo empleó como elemento para la escritura aunque en la actualidad, tiene diversos usos. V. art. temático.

Paperas. V. **Parotiditis.**

Papila. *Anat.* Elevación o proyección pequeña, de forma aproximadamente cónica. Se da este nombre a múltiples estructuras anatómicas, dentro de las cuales, una de las más difundidas es la papila del nervio óptico. Corresponde al punto en que éste se continúa con la retina, pequeño disco COLOR blanquecino, situado algo por dentro y por encima del polo posterior del OJO. Existen también las papilas linguales, dérmicas, urinarias, duodenales, etc.

EL ALMIDÓN

GLÚCIDO que se encuentra en los VEGETALES. Abunda especialmente en los órganos de reserva, como granos de avena, MAÍZ, TRIGO, etc., y en tubérculos como batata, mandioca, PATATA, etc. Cuando proviene de tubérculos se denomina fécula. El almidón, que es el glúcido más importante desde el punto de vista de la alimentación humana y de algunos ANIMALES superiores, se produce en las partes verdes de las HOJAS por medio de la FOTOSÍNTESIS.

Aunque de acuerdo con la nomenclatura química moderna se trata de un glúcido, que forma parte de los **holósidos, poliosas** o **polisacáridos,** del grupo de los osidos, ordinaria e incorrectamente se dice que el almidón es un **hidrato de carbono** o un **carbohidrato.**

El almidón, que químicamente se considera como un **polímero** de la **glucosa,** y que generalmente se simboliza con la **fórmula** $(C_6H_{10}O_5)_n$, en la cual representa un NÚMERO no bien conocido, es, en realidad, un material que está formado por dos **sustancias** denominadas **amilocelulosa,** o **amilosa,** y **amilopectina.** Como el PESO MOLECULAR de la amilosa se halla comprendido entre 10.000 y 50.000 y el de la amilopectina entre 50.000 y 100.000 o más, se comprende que las fórmulas de estas sustancias deben ser muy complejas. En los vegetales forman los granos microscópicos de almidón, constituidos por capas superpuestas reunidas alrededor de un punto llamado hileo. Cada envoltura contiene amilosa en su interior y amilopectina en su cubierta. Además, la forma y tamaño de los granos es característica para la especie botánica a la que pertenecen.

La amilosa es soluble en AGUA caliente, mientras que la amilopectina constituye una sustancia mucilaginosa que, en contacto con el agua caliente, se hincha sin disolverse. El llamado engrudo de almidón, que se obtiene cuando se trata éste con agua caliente, está formado por una SOLUCIÓN de amilosa espesada por la amilopectiña. El procedimiento usual de extracción consiste en limpiar la parte vegetal que interesa, triturarla y someterla a un lavado con una corriente de agua que arrastra los microscópicos granos de almidón. Después mediante un tamizado se separan los materiales extraños que contiene la suspensión de almidón y agua, que luego se deja decantar o se centrifuga para separar el almidón de ésta. Por último se seca. El almidón, que ordinariamente se presenta en forma de un polvo blanco, insípido, insoluble en agua, en ALCOHOL y ÉTER, se colorea en azul intenso con vestigios de yodo.

Esta reacción, que es muy sensible, sirve para identificar tanto el almidón como el yodo en QUÍMICA analítica.

El almidón tiene numerosas aplicaciones industriales, particularmente en la alimentación. Se emplea en el planchado y apresto, en la fabricación de engrudo, como materia prima para obtener glucosa y alcohol y en la preparación de productos farmacéuticos y de tocador •



Del trigo y otros cereales (maíz y arroz) se obtiene el almidón, glúcido que desempeña un papel importante en la nutrición.



La ropa de uso doméstico suele plancharse con almidón para darle un apresto persistente e higiénico.

tecnología



HISTORIA DE LA TÉCNICA

Primera parte: Del paleolítico a la edad media

Al conjunto de los CONOCIMIENTOS, métodos, etc., relativos a un oficio, a una rama de la industria, y en general de toda ella, lo denominamos tecnología. Tecnología también significa aprender a controlar VIENTO y AGUA, LUZ, SONIDO y ONDAS radiales, sistemas de TRANSPORTES y el envío de INFORMACIÓN por medios científicos.

Hasta cerca de trescientos años atrás, se basaba en prácticas empíricas, esto es, en procedimientos fundados en la mera práctica o en la rutina. El avance de métodos científicos significó que observaciones y experimentos llevaran teorías y leyes que podían ser comprobadas. Los tecnólogos ponen estos hechos y teorías al servicio del progreso. Nosotros no sabemos con certeza cuándo por primera vez el ser humano controló el FUEGO, cuándo se dio cuenta de que tanto él como sus bienes podían ser llevados más fácilmente sobre ruedas o patines y cuándo aprendió a moldear artículos de arcilla y cocinarlos para hacer recipientes. Para el TIEMPO en que la AGRICULTURA comenzó hace unos ocho mil años, el HOMBRE podía dedicar su tiempo a hacer cacharros, construir carros y botes, o hacer otras cosas productivas. Después descubrió que los METALES, que naturalmente aparecían sobre la superficie de la TIERRA, tales como el COBRE, podían ser utilizados para hacer ARMAS o **herramientas.** Previamente se habían usado HUESOS astillados o piedras duras, el **pedernal** entre ellas. Se han descubierto lugares donde grandes cantidades de metales fueron convertidos en herramientas. Éste es ya un ejemplo de producción masiva. Los metales podían ser fundidos y vertidos en moldes, o forjados.

Alrededor del 3000 a. de C., en la zona

Papiliónidas. *Zool.* Familia de INSECTOS lepidópteros, de costumbres diurnas y tamaño regularmente grande. Comprende MARIPOSAS cuyas alas ostentan COLORES muy vivos y brillantes, entre los que se destaca de manera particular el negro. Se caracterizan por las ondulaciones que presentan en la especie de cola larga y vistosa en que se prolongan las posteriores. Su larvas suelen ser dañinas para la AGRICULTURA, pues atacan especialmente los citrus.

Papilionoideas. *Bot.* Subfamilia de PLANTAS leguminosas que comprende ÁRBOLES, arbustos y hierbas anuales o perennes; tienen HOJAS pinadas o digitadas; FLORES dispuestas en inflorescencias. Muy numerosa, sus ejemplares se extienden por ambos hemisferios. Comprende muchas especies útiles: guisantes, judías, tréboles, alfalfa, tipa, ceibo, etc.

Papilla. *Bot.* PLANTA herbácea, del género *Ullucus*, que se cultiva en algunas provincias del norte de Argentina y en la zona del altiplano, pues sus tubérculos son muy alimenticios.



Un soldado en una accion de avanzada es lanzado en paracaídas detrás de las líneas enemigas. El paracaídas sirve tambien para arrojar víveres o equipos a tropas situadas y a victimas de una inundacion. En los aeropuertos, se utilizan para frenar el impulso de los aviones, ya en tierra.

Papin, Denis. *Biogr.* Físico francés (1647-1714). Estudió MEDICINA y FÍSICA en París. En 1671 se dirigió a Inglaterra, donde se relacionó con el químico Boyle. Sus experiencias y descubrimientos con relación a la aplicación del VAPOR de AGUA como FUERZA motriz lo hicieron famoso.

Papión. V. **Babuinos.**

Paquete electrónico. *Electrón.* Dispositivo reducido hasta los límites impuestos para su buen funcionamiento.

Paquidermo. *Zool.* ANIMAL MAMÍFERO cuya PIEL es gruesa y dura, y que posee en cada extremidad tres, cuatro, o cinco dedos. El hipopótamo, el rinoceronte, el cerdo y el elefante se hallan entre los paquidermos más conocidos.

Ilustr. en pág. ant.

Parábola. *Geom.* Curva abierta que resulta de la sección o corte, de un cono circular recto por un plano paralelo a una de las generatrices. También se define como el lugar geométrico de los puntos de un plano equidistante de una recta fija (directriz) y de un punto fijo (foco) no perteneciente a dicha recta. Todo proyectil lanzado en el vacío describe en su trayectoria una parábola que se denomina parábola de tiro. Para ello el lanzamiento debe hacerse de modo tal que no coincida con la perpendicular al lugar de lanzamiento.

Parabólica. *Astron.* Dícese de la VELOCIDAD mínima que debe comunicarse a un objeto sobre la superficie terrestre para que pueda escapar a la atracción gravitatoria de la TIERRA, y describiendo una parábola se aleje indefinidamente de la misma. Tal velocidad, que es de 11,3 kilómetros por segundo, se denomina, también, velocidad de liberación, de fuga, de evasión o de escape.

Paraboloide. *Geom.* Superficie que puede dar una sección parabólica en cualquiera de sus puntos.

Paracaídas. *Aeron.* Elemento que modera la VELOCIDAD de caída al TIEMPO que permite al ocupante de una aeronave llegar a TIERRA sin riesgos, al verse obligado a abandonarla en vuelo. Está compuesto por una tela en forma de sombrilla de SEDA o nailon, que tiene un diámetro de unos 8 m. Unas cuerdas de seda unen el casquete al arnés que lleva el paracaidista.

Paracelso, Aureolus Theophrastus. *Biogr.* Nació en Suiza, en 1493, y murió en 1541. Estudió en Alemania, Francia e Italia, trabajó como médico y cirujano en Estrasburgo y, desde 1526 hasta 1528, en Basilea. A partir del año siguiente viajó sin cesar por Alsacia, Nuremberg, Augsburgo, Viena y Salzburgo, donde murió. En sus viajes difundió sus ideas reformadoras: científicas, filosóficas y teológicas. Paracelso es considerado como uno de los representantes de la mezcla de naturalismo panteísta y mística especulativa vigente durante un cierto período del Renacimiento. La CIENCIA fundamental es, para él, la MEDICINA, que conjuga el experimento y la práctica como forma de aproximación a la realidad, basada en la especulación y la teoría. Parte de su planteo se fundamenta en la íntima relación entre el macrocosmos y el microcosmos y en que el HOMBRE reúne tres aspectos de la realidad que sin ellos, aparecerían aislados: la realidad terrestre, la astral y la divina.

Paradiclorobenceno. V. **Diclorobenceno.**

Paradifenol. *Quím.* Designación científica, de acuerdo con la nomenclatura química, de la hidroquinona.

Parafina. *Quím.* y *Quím. apl.* Designación genérica de los HIDROCARBUROS saturados, es decir, de los homólogos del metano. El nombre parafina, derivado del latín *parum*, poco, y *affinis*, afinidad, alude a la gran estabilidad de aquellos hidrocarburos frente a los reactivos y a su débil tendencia a reaccionar. También se designa con este nombre una mezcla de hidrocarburos de aquella serie, constituida en su mayor proporción por los compuestos de fórmulas $C_{20}H_{42}$ a $C_{27}H_{56}$, que se obtiene de los ACEITES pesados del PETRÓLEO que destilan por encima de 320°C. Tal parafina, que es una sustancia sólida, blanca, translúcida y untuosa al tacto, tiene muchas aplicaciones en la industria y en FARMACIA. Se usa, por ejemplo, en la fabricación de velas, fósforos, revestimientos de quesos, tapas de botellas y en PAPELES y cartones.

Paraguá. *Zool.* Nombre vernáculo guaraní con que se desgina a loros paraguayos del género *Amazona*, muchas de cuyas especies están distribuidas también geográficamente por otras zonas de Sud América, y reconocidas con esa u otras denominaciones.

Parahuacu. *Zool. Pithecia monachus.* MONO sudamericano que habita la región del alto Amazonas y sus afluentes. Es de aspecto extraño, con largos PELOS negros y amarillos; tiene pecho y vientre pelados, aunque los cubren los pelos de los costados. Mide alrededor de 1,05 m de los cuales 55 cm corresponden a la cola, sumamente peluda. ANIMAL pacífico, vive en pequeños grupos de alrededor de doce individuos, visibles en la selva al amanecer o durante el crepúsculo. Su voz es quejumbrosa. Se alimenta de FRUTAS e INSECTOS.

Paraíso. *Bot. Melia azedarach.* ÁRBOL originario de Asia, difundido en las regiones litoraleñas sudamericanas y adaptado a ese CLIMA. Se caracteriza por ser una de las pocas especies a las cuales la langosta no ataca. Por esta razón el jugo obtenido a través de la maceración de sus HOJAS, sirve para pulverizar el follaje de otros VEGETALES como medida de defensa contra esa plaga. Es de gran porte. Tiene tronco grueso y rugoso, copa globosa; FLORES violáceas, perfumadas, dispuestas en inflorescencias; con FRUTO drupa de COLOR amarillo. Se cultiva como ornamental y forestal.

Paralaje. En general, paralaje de un punto A con respecto a un segmento BC, es el ÁNGULO BAC formado por las visuales dirigidas a los extremos del segmento. *Astron.* Angulo bajo el cual se vería, desde el centro de un astro del SISTEMA SOLAR, el radio de la TIERRA, que corresponde al lugar terrestre desde donde se efectúa la observación, y desde una ESTRELLA el semieje mayor de la órbita de aquélla. *Opt.* Error que se comete al leer oblicuamente la escala de un INSTRUMENTO cuando esta no se halla exactamente en el mismo plano que lo que se mide.

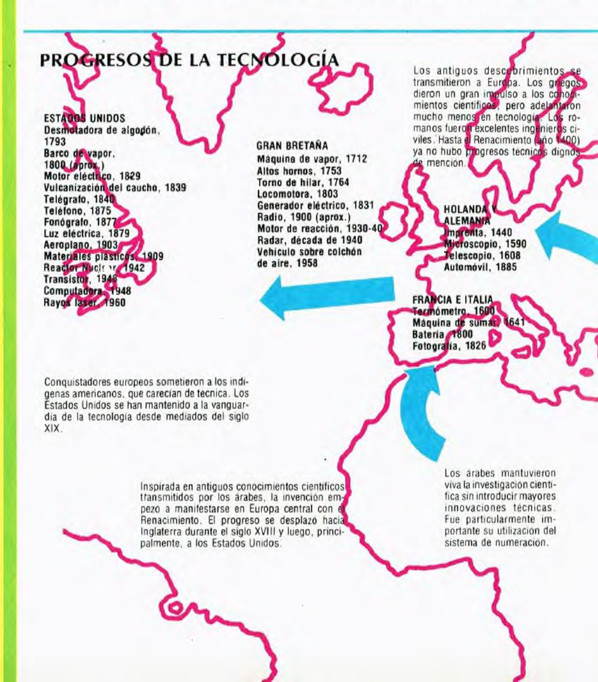
Paralelepípedo. *Geom.* Denominación de todo prisma en que las bases son paralelogramos. Llá-

actualmente llamada Irak, se descubrió que el BRONCE podía lograrse agregando CINC al cobre. Esta primera ALEACIÓN era más resistente que los metales que la componían. Más tarde, alrededor del 1500 a. de C., se desarrolló la obtención del HIERRO, probablemente al sur de Rusia o Armenia. El hierro está combinado con otros ELEMENTOS pero sus menas son más abundantes que las del cobre.

El hierro puede ser obtenido como **fundición** o arrabio, que contiene de 1,5 a 4%, aproximadamente, de CARBONO. La fundición es dura y quebradiza pero puede fundirse nuevamente y volcarse en moldes.

Este hierro, llamado forjado porque era golpeado para obtener formas, no se oxidaba fácilmente. Más tarde se obtuvo el ACERO, que contiene pequeñas cantidades de carbono. Este material resultó ser una sustancia dura que podía ser templada a TEMPERATURAS relativamente bajas mejorando las propiedades de herramientas y armas.

El crecimiento de ciudades, el uso de calles y el ABASTECIMIENTO DE AGUA condujeron a varios desarrollos tecnológicos. Ladrillos cocidos fueron usados en la CONSTRUCCIÓN. Los antiguos egipcios desarrollaron técnicas de agrimensura y GEOMETRÍA. Las ciudades griegas florecieron en el período comprendido entre el 800 y 400 a. de C. Los griegos negociaban con las civilizaciones vecinas, tenían un ALFABETO y **pergaminos** donde escribían sus ideas. Estas ideas eran sumamente originales y muchas de ellas son actualmente usadas por los filósofos. Igualmente sus logros prácticos, técnicos y científicos fueron notables, e incluían los desarrollados en MEDICINA por **Hipócrates,** en geometría por **Pitágoras** y **Euclides** y en FÍSICA por **Arquímedes.** Los romanos tomaron de los griegos y otros pueblos la mayoría de sus técnicas e ideas. Las utilizaron en forma eficiente para edificar y mantener su imperio durante cuatro siglos. Sus calles excelentes y sus sistemas de transporte hicieron que estos conocimientos se difundieran en una amplia zona. Posteriormente a la caída del imperio romano, alrededor del 400 d. de C., hubo poco avance tecnológico en Europa durante varios siglos, pero los conocimientos fueron preservados por los mu-



Los antiguos descubrimientos se transmitieron a Europa. Los griegos dieron un gran impulso a los conocimientos científicos, pero adelantaron mucho menos en tecnología. Los romanos fueron excelentes ingenieros civiles. Hasta el Renacimiento (año 1400) ya no hubo progresos técnicos dignos de mención.

Conquistadores europeos sometieron a los indígenas americanos, que carecían de tecnica. Los Estados Unidos se han mantenido a la vanguardia de la tecnología desde mediados del siglo XIX.

Inspirada en antiguos conocimientos científicos transmitidos por los árabes, la invención empezó a manifestarse en Europa central con el Renacimiento. El progreso se desplazó hacia Inglaterra durante el siglo XVIII y luego, principalmente, a los Estados Unidos.

Los árabes mantuvieron viva la investigación científica sin introducir mayores innovaciones técnicas. Fue particularmente importante su utilización del sistema de numeración.

sulmanes. Los adelantos en el campo de la ALQUIMIA, incidieron en el progreso de la Medicina.

Los alquimistas pasaban largo tiempo buscando el método que les permitiera convertir los metales en ORO y tratando de hallar la piedra filosofal.

Mientras, en China –un gran imperio con largos períodos de gobiernos estables– hubo varios adelantos. HORNOS potentes fueron construidos para la fabricación de porcelana fina. El PAPEL se producía con pulpa de MATERIAS VEGETALES y se desarrolló un sistema de IMPRENTA.

Alrededor del 1000 d. de C. los europeos comienzan a recuperarse gracias a condiciones relativamente estables. Prosperan el comercio y el transporte. El contacto con los musulmanes reactivó la escritura de los idiomas clásicos: el griego y el latín. Este período se llamó Renacimiento.

Los astrónomos, desde **Copérnico** hasta **Galileo,** tuvieron problemas para que sus ideas fueran aceptadas. Antes había sido descubierta la PÓLVORA y pronto fue incorporada al arte de la guerra. La imprenta llega desde China a Europa, donde se imprimen libros, desde el 1450. Muchos de estos libros eran manuales que trataban acerca de temas prácticos; esto reavivó el interés por hacer las cosas con un sentido de ingenio y de progreso. Leonardo da Vinci realizó dibujos de sus INVENCIONES y de la conformación del CUERPO HUMANO.

El hecho de que surgieran las primeras fábricas, en mayor escala que antes, originó gran demanda de dinero para maquinarias y construcción. La Edad Media vio el desarrollo de bancos y el creciente poder de familias como los Médici de Florencia y los Fuggers de Alemania.

Alrededor del 1500, los ingenieros alemanes desarrollaron BOMBAS para extracción de agua con el fin de ganar terreno al MAR. También eran utilizadas para evitar la inundación de las minas. Los alemanes empleaban principalmente **molinos** para producir fuerza motriz.

En zonas montañosas y arroyos torrentosos se comenzó a utilizar la fuerza HIDRÁULICA.

Esta fuente de ENERGÍA fue usada por MÁQUINAS que molían CEREALES, que movían **sierras** y **martillos** y **tornos de hilar** en la industria textil •

El lugar en que se originaron los primeros descubrimientos no se conoce con exactitud, pero se extendieron entre las antiguas civilizaciones.

PRIMEROS DESCUBRIMIENTOS

El fuego, 400.000 años a. de C. (aprox.)
La domesticación de los animales, 11.000 años a. de C. (aprox.)
Agricultura, 11.000 años a. de C. (aprox.)
Tejido, 8.000 años a. de C. (aprox.)

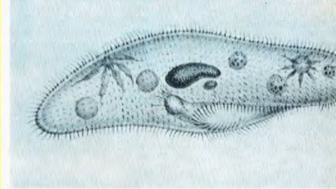
MESOPOTAMIA, SIRIA, EGIPTO, ANATOLIA, GRECIA

Bronce, 4.000 años a. de C. (aprox.)
Vidrio, 3.00 años a. de C. (aprox.)
Rueda, 3.000 años a. de C. (aprox.)
Arado, 3.000 años a. de C. (aprox.)
Ladrillo, 3.000 años a. de C. (aprox.)
Hierro, 1.500 años a. de C. (aprox.)
Palanca y tornillo, 200 años a. de C.

INDIA
Acero, 1.000 años a. de C. (aprox.)

CHINA
Seda, 2.000 años a. de C.
Papel, 100 años d. de C.
La pólvora, 1.100 años d. de C. (aprox.)
La brújula, 1.100 años d. de C.

mase recto cuando las aristas laterales resultan perpendiculares a las bases, y oblicuo, en caso contrario. Además, denomínase paralelepípedo al rectángulo cuyas bases son rectángulos.



Paramecio, protozoario que suele encontrarse en aguas estancadas.

de las extremidades, etc.); considerando la EVOLUCIÓN, se clasifican en definitivas o temporarias. V. art. temático.

Paralítica, rabia. *Med.* Etapa que sigue, en la EVOLUCIÓN de la ENFERMEDAD, al período de excitación (crisis convulsivas, FIEBRE, hiperestesias e hiperalgesias). Todo el cuadro clínico se apaga, los paroxismos desaparecen, reemplazados por PARÁLISIS oculares, de los miembros, de los MÚSCULOS deglutorios y, finalmente, de toda la musculatura; hay incontinencia esfinteriana y un cuadro compatible con encefalomielitis. La RESPIRACIÓN y el pulso se tornan irregulares y la TEMPERATURA se eleva hasta 40º y 41ºC. En pocas horas sobreviene la muerte por paro cardíaco o respiratorio de origen bulbar.

Paralelepípedo elemental. *Miner.* Nombre que en CRISTALOGRAFÍA se da a la más pequeña agrupación de ÁTOMOS. De la repetición sucesiva en forma paralela de los paralelepípedos elementales resulta un conjunto paralelepípedo o reticular que caracteriza a cada sustancia cristalina. Existen sólo siete tipos distintos de paralelepípedos elementales, uno para cada sistema cristalino.

Paralelogramo. *Geom.* Cuadrilátero cuyos lados opuestos son paralelos.

Paralelo y paralela. *Aeron.* y *Geogr.* Cada uno de los círculos menores de la esfera terrestre, cuyos planos son paralelos al del ecuador. *Geom.* Cada una de las líneas que, situadas en un mismo plano, se mantienen equidistantes y nunca llegan a cortarse por más que se prolonguen. El postulado de las paralelas expresa: Por un punto cualquiera puede trazarse una paralela a una recta dada, y sólo una.

Parálisis, tipos de. *Med.* Pérdida de la función motriz de una parte del CUERPO, debida a una afección nerviosa o muscular. De acuerdo con su causa, puede ser traumática, infecciosa o tóxica; según el MÚSCULO o grupo muscular comprometido puede entrañar serio peligro para la VIDA (parálisis diafragmática) o disminuir la capacidad en grado variable (parálisis de los pares craneales,

Paramecio. *Biol.* y *Zool.* *(Paramecium).* Ser unicelular, ciliado, común en AGUAS dulces que contienen restos vegetales en putrefacción. Protozoo de la clase de los infusorios, de cuerpo alargado, más ensanchado en el centro. Visible a simple vista (llega a medir un cuarto de milímetro) y por ello se lo considera como el "gigante" de los unicelulares pues para observar a éstos se requiere el auxilio del MICROSCOPIO. Se alimenta de BACTERIAS, ALGAS, levaduras y de otros protozoos.

Parámetro. *Mat.* Variable que en una ecuación puede tomar valores arbitrarios independientemente de los de las otras variables. *Miner.* Porción de eje cristalográfico comprendida entre el centro del CRISTAL y el

punto en que una cara de éste corta a dicho eje.

Parante. *Ing.* Refuerzo que contribuye a la solidez del casco de un barco.

Paraplejía. *Med.* Término que designa la PARÁLISIS muscular de ambos miembros inferiores, por lesiones nerviosas periféricas o del SISTEMA NERVIOSO central.

Pararrayos. *Fís.* Dispositivo empleado para proteger los edificios de los efectos de los RAYOS.

Parapsicología. *El Conoc.* y *Med.* Parte de la PSICOLOGÍA que estudia los fenómenos psíquicos supranormales: la telepatía, etc.

Parasimpático. *Anat.* División del SISTEMA NERVIOSO neurovegetativo, que en su funcionamiento resulta antagónico con el simpático. Presenta centros superiores e inferiores. Los primeros están ubicados en el tronco cerebral (núcleos del III, VII, IX y X pares craneales), los inferiores asientan en la médula sacra. Las fibras preganglionares de este sistema, mielínicas, son largas y las postganglionares, amielínicas, muy cortas. Ejerce su acción sobre el cristalino y la pupila, GLÁNDULAS salivales, aparato respiratorio, digestivo y cardiovascular, vejiga, útero y vagina.



ran HONGOS, PLANTAS con FLORES como el muérdago y la cúscuta, etc. Cuando el VEGETAL obtiene su alimento de un organismo muerto o en descomposición, recibe el nombre de saprofito (hongos, BACTERIAS). Algunas plantas desarrollan órganos especiales (HOJAS, flores) con los que atraen y capturan INSECTOS a los que devoran y, luego, digieren (planta jarro, atrapamoscas de Venus).

Parasitismo. *Ecol* y *Zool.* Forma asociativa que existe entre dos ORGANISMOS biológicos, en la cual uno de ellos usufructúa albergue, transporte, comida, y otros beneficios.

Parásito. *Biol.* y *Med.* ORGANISMO vegetal o animal que vive de otro organismo, ya sea en el interior de éste o sobre su epidermis, del cual obtiene lo necesario para su subsistencia sin aportar beneficio al que le sirve de huésped. V. art. temático.

Parásitos intestinales. *Med.* y *Zool.* Difundidos en el mundo, abundan en los países con escasa HIGIENE. Suelen penetrar en el ORGANISMO mediante ALIMENTOS crudos y por vía fecal-oral. Los más comunes son oxiuros, tenias, áscaris, anquilostomas, lamblias y ameba coli. Los parásitados experimentan distintas reacciones: anemias, convulsiones, FIEBRES,



PARÁSITOS, PLANTAS

El muérdago es una planta parasitaria con que en algunos países se adorna la puerta en Navidad.

Parásitas, saprofitas e insectívoras, plantas. *Bot.* Se denominan parásitas las especies vegetales que obtienen su ALIMENTO de otro ORGANISMO vivo, que se designa huésped. Perjudiciales para sus huéspedes, que pueden provocarles la muerte al extraerles sustancias vitales o provocarles malformaciones y tumores, inocularles toxinas, etc. Entre las parásitas figu-

pérdidas sanguíneas, reacciones alérgicas. Las lastimaduras que ocasionan en la mucosa intestinal pueden convertirse en puerta de entrada de INFECCIONES bacterianas.

Parasitosis. *Biol.* y *Med.* ENFERMEDAD o proceso originado por la presencia de PARÁSITOS. La parasitología estudia aquellas afecciones deri-



El arco iris es un fenómeno de refracción de la luz, al descomponerse en los siete colores del espectro.

física

LA REFRACCIÓN DE LA LUZ

La experiencia enseña que si un haz de luz incide en la superficie de separación de dos medios transparentes de distintas **densidades,** AIRE y AGUA por ejemplo, una parte del mismo cambia de dirección bruscamente permaneciendo en el mismo medio, y el resto penetra en el segundo medio donde también se desvía.

A tales fenómenos los denominamos REFLEXIÓN y refracción de la luz, respectivamente. Si el haz pasa de un medio menos denso a otro más denso, se acerca a la **normal,** o perpendicular a la **superficie** de separación en el punto de **incidencia,** y si pasa de uno más denso a otro menos denso, se aleja de la normal. Además, si pasa de uno a otro siguiendo la dirección de la perpendicular a la superficie de separación, no experimenta desviación alguna.

Al fenómeno de la refracción se debe, por ejemplo, que una varilla sumergida oblicuamente en el agua parezca quebrada en el punto en que corta a la superficie del LÍQUIDO, y que cuando se mira el fondo de un vaso a través del agua, ese fondo y todos los objetos en él colocados parezcan más elevados.

La experiencia enseña, además, que la refracción obedece a las dos **leyes** siguientes: 1ª) El RAYO incidente, el refractado y la normal están en un mismo **plano.** 2ª) El **cociente** entre el **seno** del ÁNGULO de incidencia y el seno del ángulo de refracción, es una **constante** para dos medios dados. A esta constante se la llama **índice** de refracción del segundo medio con respecto al primero y se la designa con la letra n. En consecuencia: $\text{sen } i / \text{sen } r = n$. En esta expresión, sen es el símbolo de seno, i el ángulo de incidencia, esto es, el formado por el rayo incidente con la normal en el punto en que el rayo incide en la superficie de separación de ambos medios, y r el de refracción; es decir, el que forma el rayo refractado con la prolongación de la normal en aquel punto.

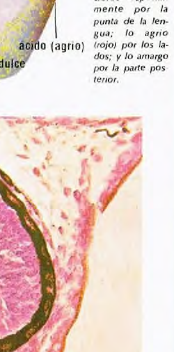
El índice se denomina absoluto si el primer medio es el **vacío,** o prácticamente el aire. Para el agua es igual a 1,33, aproximadamente; para el VIDRIO ordinario, de 1,5 y para el DIAMANTE, de 2,42, siempre con respecto al aire. El mayor índice conocido es el del rutilo u ÓXIDO rojo de titanio, que es de 2,903.

Christian **Huygens,** teniendo en cuenta que la luz se propaga en forma de ONDAS, explicó el fenómeno de la refracción admitiendo que el cociente entre las VELOCIDADES de propagación de la luz en dos medios diferentes es igual al índice de refracción de uno de los medios con respecto al otro. Esto se comprobó cuando se pudo medir la velocidad de la luz en diferentes líquidos.

El fenómeno de la reflexión y el de la refracción juegan juntos un papel importante en el de la **reflexión total;** y éste, en el del **espejismo.** Además, todos los instrumentos ópticos en base a LENTES y **prismas,** se fundan en la refracción de la luz.

La refracción permite también identificar las PIEDRAS PRECIOSAS, pues cualquiera de éstas sumergidas en un líquido que tiene su mismo índice de refracción, parecerá invisible; si es falsificada se verá nítidamente •

LOS SENTIDOS



Hay cuatro clases principales de gusto: salado, dulce, agrio y amargo. Toda la lengua es sensitiva a la sal (azul), pero la punta es la parte más sensible. Lo dulce (amarillo) es percibido especialmente por la punta de la lengua; lo agrio (rojo) por los lados; y lo amargo por la parte posterior.

Microfotografía del ojo de un anfibio en que se aprecian las características anatómicas de la córnea y el cristalino.

Los sentidos nos proporcionan información sobre el medio que nos rodea y acerca del estado interno de nuestro ORGANISMO.
Los más conocidos son la VISIÓN, el OÍDO, el **olfato,** el **gusto** y el **tacto.** Éstos también se denominan sentidos externos, ya que responden a **sensaciones** del mundo exterior.
En realidad, hay varios más, porque el que conocemos como "tacto" está integrado por varios sentidos separados: de CALOR, FRÍO, **dolor, presión** y contacto.
Los sentidos internos nos comunican las necesidades de nuestro CUERPO, a la vez que transmiten otro tipo de información. Incluyen sensaciones tales como el HAMBRE, la SED, la fatiga, el dolor, el **equilibrio** y la **propiocepción** (el sentido de la posición y movimiento del cuerpo).
Cualquier cambio en el ambiente percibido por nuestros sentidos recibe el nombre de **estímulo.** Las **terminaciones nerviosas** específicas –llamadas receptoras– responden a los estímulos enviando señales al CEREBRO por medio de los **nervios** correspondientes. Cuando dichas señales llegan a la **corteza cerebral,** tomamos conciencia de ellas. El cerebro envía, a su vez, por medio de los nervios motores, señales adecuadas a la respuesta de un estímulo determinado. Así, si sentimos un pinchazo en la mano, casi instantáneamente la retiramos.
Nuestras sensaciones difieren en calidad y en intensidad. Las diferencias cualitativas se deben a una compleja combinación de los siguientes elementos: clase de **órgano** que recibe el estímulo, FIBRA nerviosa que conduce el **impulso** al SISTEMA NERVIOSO central, camino del impulso en el seno de los centros nerviosos, y **neurona** terminal de la corteza cerebral (responsable de la experiencia consciente).
Dentro de los límites de cada cualidad, distinguimos subcualidades: así, en la visión diferenciamos COLORES y en los SONIDOS distinguimos tonos y timbres.
En general, puede reconocerse en todas las sensaciones un componente llamado afectivo, que da un carácter agradable o desagradable a la sensación. El dolor y las señales dirigidas al cerebro desde el INTESTINO, reflejando hambre o sed, son desagradables. Otras sensaciones pueden tener un carácter neutro, como las que nos informan del equilibrio o del estado de **tensión** de los MÚSCULOS •

vadas de la existencia de parásitos, que pueden ser externos o internos.

Parathormona. *Fisiol.* HORMONA proteica, segregada por las GLÁNDULAS paratiroides. Consiste en una cadena polipéptida simple cuyo PESO MOLECULAR supera a 9.000. Su secreción es regulada por el nivel del IÓN Ca^{++} en el LÍQUIDO extracelular y en el plasma; su descenso actúa como estímulo y, a la inversa, su aumento disminuye dicha secreción. Los principales sitios de acción de la hormona son: el HUESO, el RIÑÓN y el INTESTINO y la finalidad fundamental, el METABOLISMO del CALCIO y el FÓSFORO. El hiperparatiroidismo y el hipoparatiroidismo configuran dos cuadros clínicos derivados: el primero, del exceso de actividad hormonal; y el segundo, de su defecto.

Parazoarios. *Zool.* ANIMALES PARÁSITOS.

Parcela. *Arq.* Porción pequeña de terreno, de ordinario sobrante de otra mayor que se ha comprado, expropiado o adjudicado. En el catastro, cada uno de los terrenos de distinto dueño que constituyen un pago o distrito.

Par de fuerzas. *Fís.* Sistema de dos fuerzas paralelas, de sentido contrario y de igual intensidad, aplicadas a un mismo cuerpo, que tiende a hacerlo girar. Ejemplo: para abrir una canilla se aplica con los dedos de la mano un par de fuerzas.

Pardillo. *Zool.* Pájaro fringílido, canoro y fácilmente domesticable. De COLOR pardo, con rayas negras y una placa carmesí en la parte superior de la cabeza, es muy sociable. Se lo puede ver en grandes bandadas que suelen posarse en los sembrados. Común en España y otros países europeos. Se alimenta de INSECTOS y granos.

Parénquima. *Anat., Biol.* y *Bot.* TEJIDO vegetal formado por CÉLULAS vivas. Es el más común y constituye el tipo fundamental del que derivan, por especialización, los demás. Está formado por células de paredes delgadas, que conservan su capacidad de división. Constituye el tejido meristemático, el clorénquima, el colénquima, el esclerénquima, etc.

Parénquima de reserva. *Bot.* Tejido especializado en el almacenamiento de sustancias imprescindibles para el normal desarrollo del VEGETAL.

Pargo. *Zool.* Nombre vulgar que se aplica a varios PECES marinos del orden de los teleósteos, abundantes en la COSTA atlántica de Sud América. Ejemplo de este grupo son el *pargo colorado*, también llamado besugo, caracterizado por tener la aleta dorsal continua y las pectorales puntiagudas. (Se encuentra en el MAR Mediterráneo y por toda la costa Atlántica desde Norteamérica hasta Argentina. Muy apreciado por lo delicado de su CARNE, se consume fresco). Y el *pargo blanco*, que posee una barbilla en el mentón (más pequeño que el anterior; se encuentra en costas del Uruguay y Argentina. Se consume fresco).

Parición. *Zool.* Época en que pare sus crías el GANADO. Acción de dar a luz la hembra, de cualquier especie vivípara, el feto que tenía concebido.

Paridad. *Fís.* Designación aplicada al principio según el cual, dado un proceso cualquiera, existe siempre en la naturaleza otro proceso que puede considerarse como una imagen especular (como la dada por un espejo) del primero. El principio de paridad encuentra notables aplicaciones en la FÍSICA atómica o nuclear; por ejemplo en los conceptos de MATERIA y antimateria, PARTÍCULAS y antipartículas.

PARTÍCULA FÍSICA

Las partículas de que se compone el núcleo del átomo son demasiado pequeñas para que se distingan a simple vista. Pero las que tienen carga eléctrica dejan una estela luminosa visible en la cámara de Wilson.



Parietal. *Anat.* y *Zool.* HUESO par que integra el CRÁNEO, y forma la mayor parte de su bóveda. De forma plana y cuadrilátera, limita por adelante con el frontal, por detrás con el occipital, en su borde inferior con el temporal y en el superior con la sutura interparietal que lo une con su homólogo. Posee dos caras con muy pocos accidentes: la externa y la interna.

Parietaria. *Bot.* Género de PLANTAS pertenecientes a la familia de las urticáceas, compuesto por HIERBAS anuales o perennes débiles y con FLORES polígamas. Todas sus especies son calcífilas, razón por la cual se las ve crecer sobre muros, escombros, etc. Tienen propiedades diuréticas. Abunda en España donde también se conoce como caracolera.

Parina. *Zool. Phoenicoparrus jamesi.* AVE acuática grande, palmípeda; tiene cuello y patas largas; pico grueso, curvo, con la punta negra; COLOR rosado en las patas rojas. Su menor tamaño permite diferenciarlo de otros flamencos. Vive en lagunas, esteros y bañados, juntándose en bandadas más o menos numerosas; se alimenta de INSECTOS, caracoles y otros ANIMALES acuáticos. Se la encuentra en zonas andinas de Argentina, Chile y Bolivia.

Parlante. *Electr.* Altavoz. *Tecnol.* y *Telecom.* Transductor.

Parlante, capacitor. *Electrón.* ALTAVOZ electroacústico.

Parménides. *Biogr.* Filósofo griego que nació alrededor del año 519 a. de J.C., en la ciudad de Elea. Discípulo de Jenófanes de Colofón y de Anaxímenes. Parece probable, su relación con los pitagóricos. Estos vínculos pueden explicar algunos aspectos de su doctrina: el monismo y el formalismo. Clásicamente, se oponen las teorías de este filósofo a las de Heráclito; éste decía que "todo fluye"; Parménides sostenía que "todo lo que es, es"; que todo está en reposo.

Paro. *Zool.* Nombre común a pájaros del género *Parus*, familia de los páridos. De tamaño más bien pequeño, viven en el hemisferio Norte. Inquietos, gregarios, habitan zonas boscosas. En general son de COLORES vivos y buenos cantores. Se alimentan de INSECTOS y granos.

Parótidas. *Anat.* GLÁNDULAS salivales ubicadas en el espacio anatómico denominado celda parotídea, entre la rama ascendente del maxilar inferior y el HUESO temporal. Vierte su secreción de saliva a través de un conducto que desemboca en la cavidad bucal. Las parótidas, junto con las submaxilares y sublinguales, son glándulas pares accesorias de la cavidad bucal.

Parotiditis. *Med.* Inflamación de la parótida. Su forma epidémica, también conocida como paperas, es producida por un VIRUS que puede ser aislado de la saliva. Muy frecuente en la infancia, una o ambas GLÁNDULAS se inflaman de modo agudo, convirtiéndose en tumefactas y dolorosas. Existen, asimismo, otras inflamaciones supuradas y no supuradas; éstas pueden producirse a partir de la boca, a lo largo del conducto de Stenon o conducto excretor de la parótida. El virus afecta otros TEJIDOS glandulares como el testículo. Esta ENFERMEDAD infecciosa puede dejar secuelas.

Párpado. *Anat., Fisiol.* y *Zool.* Cada uno de los pliegues transversales de la PIEL, móviles, que en NÚMERO de dos, superior e inferior, cubren y protegen la parte anterior del globo ocular. Al ocluirse, reducen la superficie del OJO que está en contacto con el exterior y distribuyen sobre la misma las lágrimas y demás secreciones que lubrican el órgano visual. De esta forma, los párpados juegan importante papel protector al preservar a los ojos de diversos agentes irritativos (polvo atmósférico, FRÍO intenso, LUZ excesiva, etc.). En muchos VERTEBRADOS existe un tercer párpado, la MEMBRANA nictitante, que suele ser transparente (anfibios, AVES).

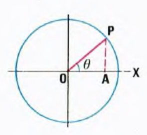
Parquímetro. *Tecnol.* Aparato contador que mide el TIEMPO de estacionamiento de un vehículo en la calle. Se pone en funcionamiento mediante la introducción de monedas de acuerdo con el tiempo que se desea ocupar el espacio de estacionamiento. Terminado este lapso, el parquímetro señala la infracción.

•▷

matemáticas

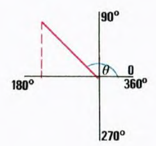
LA TRIGONOMETRÍA

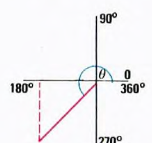
Es una rama de las matemáticas que en su origen se usó en ASTRONOMÍA y náutica.
Actualmente recurren a ella ingenieros, arquitectos, geólogos y muchos otros hombres de ciencia.
En el diagrama siguiente, O es el centro de un círculo cuyo **radio** es OP. P es un punto de la **circunferencia** del círculo. El ÁNGULO P 0 X se denomina Θ (theta, octava letra del ALFABETO griego).



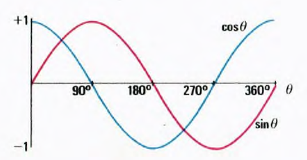
Al rotar la línea OP alrededor de O, el ángulo Θ aumentará de 0 a 360 después de un giro completo.

Si se traza una línea PA desde P, en ángulo recto a OX, los **segmentos** OA y AP variarán a medida que varíe el ángulo Θ. La razón OA se denomina **seno** del ángulo, y la razón OP se llama **coseno** del mismo. Se los designa *sen* Θ y *cos* Θ, respectivamente.
A medida que el ángulo aumenta de 0 a 90 grados, el seno aumenta de 0 a 1.
Cuando el ángulo sigue agrandándose hasta 180º, el seno disminuye nuevamente a cero. De 180º a 270º, el valor del seno decrece hasta −1, y de 270º a 360º aumenta a 0 nuevamente.





Los valores del seno se repiten con cada giro completo. Su variación o **fluctuación** puede verse en el gráfico siguiente:



El coseno se comporta en forma similar, pero su valor es igual a 1 cuando el ángulo vale 0º, y disminuye a cero cuando el ángulo aumentó a 90º, como lo muestra el gráfico anterior. Muchos de los **movimientos** ondulatorios en FÍSICA toman estos valores en función del TIEMPO.

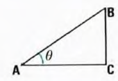
Para un valor cualquiera de Θ podemos determinar $\frac{\text{sen }\Theta}{\cos \Theta}$. Esto se denomina **tangente** del ángulo Θ y se escribe tgO.

Se han elaborado tablas que dan los valores de los senos, cosenos y tangentes de los ángulos hasta 90º.

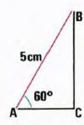
El seno, coseno y tangente pueden definirse como las razones de los lados de un **triángulo rectángulo:**

$$\text{sen }\Theta = \frac{BC}{AB} \qquad \cos\Theta = \frac{AC}{AB}$$

$$\text{tg }\Theta = \frac{BC}{AB}$$



Si conocemos el valor de uno de los ángulos del triángulo y la longitud de uno de sus lados, podemos determinar las otras longitudes usando estas relaciones. Por ejemplo, para AB = 5 cm y Θ = 60º.



$$\frac{BC}{AB} = \text{sen }\Theta, \text{ entonces}$$

$$BC = 5 \times \text{sen } 60^{o}$$
$$= 5 \times 0{,}866$$
$$= 4{,}33 \text{ cm}$$

(extraído de una de las tablas en uso).

De igual manera, podemos averiguar el largo de AC utilizando la razón del coseno.

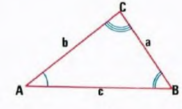
Por el **teorema de Pitágoras** sabemos que:

$$OP^2 = PA^2 + OA^2.$$

El primer diagrama de este artículo nos demuestra cómo obtener la primera fórmula trigonométrica:

$$\text{sen}^2\,\Theta + \cos^2\Theta = 1$$

Dos fórmulas importantes utilizadas en los triángulos que no tienen ángulo rectángulo son la fórmula del seno y del coseno. En el diagrama que sigue, *a* es la longitud del lado opuesto al ángulo A; *b* la del lado opuesto al ángulo B; y *c* la del lado opuesto al ángulo C.



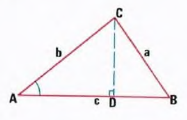
La fórmula del seno es:

$$\frac{a}{\text{sen A}} \qquad \frac{b}{\text{sen B}} \qquad \frac{c}{\text{sen C}}$$

La fórmula de coseno es

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2\ ab \cos C.$$

La **superficie** del triángulo ABC puede encontrarse utilizando el seno de uno de los ángulos.



$$\text{Sup.} = 1/2 \text{ (base)} \times \text{(altura)}$$
$$1/2\ AB \times CD$$

Pero:

$$CD = AC \text{ sen A}$$

Entonces,

$$\text{superficie} = 1/2\ AB \times AC \times \text{sen A}$$

$$= 1/2\ cb \text{ sen A}$$

Parsec. *Astron.* Unidad de distancia astronómica equivalente a 3,259 años de LUZ o a 30,8 billones de kilómetros.

Parsons, Sir Charles Algernon. *Biogr.* (1854-1931). Ingeniero e inventor inglés, creador del turbo GENERADOR que lleva su nombre. El MOTOR que logró alcanzar 18.000 revoluciones por minuto se empleó por primera vez en instalaciones generadoras de ELECTRICIDAD. Con posterioridad fue adoptado para impulsar barcos de guerra.

Partenocárpico. *Bot.* FRUTO formado sin la polinización del órgano sexual femenino. El fruto parece bastante normal, pero carece de SEMILLA. La banana y el ananá se forman generalmente de esta manera.

Partenogénesis. *Biol.* y *Zool.* Forma de REPRODUCCIÓN ASEXUAL, en la cual los huevos se convierten en individuos maduros sin necesidad de que haya fertilización. Es forma normal de reproducción en muchos INVERTEBRADOS, inclusive varios INSECTOS. Por ejemplo, todas las ABEJAS, avispas y HORMIGAS macho –los zánganos– se desarrollan por partenogénesis. Únicamente las hembras nacen por REPRODUCCIÓN SEXUAL. En otros invertebrados hay partenogénesis en determinado momento del CICLO vital, y reproducción sexual en otras ocasiones.

Par termoeléctrico. *Electr.* y *Fís.* CIRCUITO metálico heterogéneo, es decir, conductor o barra constituida por dos METALES, por ejemplo BISMUTO y ANTIMONIO, soldados por sus extremos. Cuando se calienta la SOLDADURA se produce una CORRIENTE ELÉCTRICA en un sentido; y cuando se enfría, otra corriente de sentido contrario a la primera. El efecto de estas corrientes termoeléctricas se aprovecha para construir dispositivos que reemplazan ventajosamente a los TERMÓMETROS ordinarios, pues son adecuados para medir altas TEMPERATURAS y, también, ligerísimas variaciones en los valores de las temperaturas ordinarias.

Partícula. *Fís. nucl.* Cada uno de los corpúsculos elementales o fundamentales que forman los ÁTOMOS.

Partícula alfa. *Fís. nucl.* Núcleo de HELIO o IÓN helio; es decir, ÁTOMO de helio que ha perdido dos ELECTRONES y tiene, por consiguiente dos cargas positivas, Su símbolo es He^{++} o α (alfa, primera letra, minúscula, del ALFABETO griego). Las partículas alfa son emitidas espontáneamente en el curso de la desintegración de varias sustancias radiactivas. Sinónimo: RAYO alfa.



Blas Pascal (1623-1660) fue un brillante pensador y matemático francés.

Partícula Beta. *Fís. nucl.* ELECTRÓN negativo, o negatrón, y electrón positivo, o positrón, de símbolos $e\gamma\beta$ y $e^{+}\gamma\beta^{+}$, respectivamente. β es la segunda letra, minúscula, del ALFABETO griego. Son partículas muy energéticas, que se mueven a una VELOCIDAD del orden de los 100.000 kilómetros por segundo. Sinónimo: RAYO beta.

Partícula física. *Fís.* Corpúsculo material de dimensiones muy pequeñas, como las que forman las suspensiones y emulsiones, visibles a simple vista, con el MICROSCOPIO o con el ultramicroscopio, llamadas, en general, macropartículas; y corpúsculos invisibles, tanto a simple vista coomo en observación microscópica, como los protones, neutrones, etc., denominadas, también en general micropartículas. V. art. temático.

Ilustr. pág. 1065

Partícula K. *Fís. nucl.* Mesón Ka, también llamado kaon. Su masa es 967 veces, aproximadamente, mayor que la del ELECTRÓN y según su estado eléctrico puede resultar positivo (k+), negativo

(k –) y neutro (k°). Todos son inestables, con una vida media de 10^{8} a 10^{-10} segundo, y se desintegran de varias formas.

Partícula neutra. *Fís. nucl.* Corpúsculo eléctricamente neutro.

Parto. *Biol., Fisiol.* y *Med.* Mecanismo fisiológico por el cual es expulsado el feto primero y la placenta luego, asistido habitualmente por medios externos competentes, al finalizar el TIEMPO de gestación normal.

Partogénesis. V. **Partenogénesis.**

Parto prematuro. *Fisiol.* y *Med.* Mecanismo de parto desencadenado antes del término de la gestación. Puede comenzar naturalmente por factores maternos que lo generan, o ser provocado por el médico artificialmente ante la imposibilidad de sobrevida fetal en el medio uterino (ejemplo: ENFERMEDAD Rh). El niño prematuro corre riesgos por su inmadurez y necesita cuidados especiales.

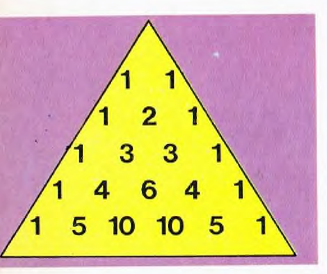
Pasacana. *Bot. Trichocereus pasacana.* Nombre que se da en Argentina al FRUTO de una CACTÁCEA a la que se conoce como cardón.

Pascal, Blas. *Biogr.* (1623-1662). Filósofo y matemático francés, particularmente conocido por el principio que lleva su nombre. Alumno precoz, cuando contaba 17 años desarrolló un teorema acerca de las secciones cónicas. Posteriormente sus contribuciones a la FÍSICA y las matemáticas fueron de notable importancia. Asimismo resolvió problemas relativos a la cicloide, al equilibrio de los FLUIDOS, etc.

Ilustración en pág. ant.

Pascal, principio de. *Fís.* Principio enunciado por el matemático, físico y filósofo francés Blas Pascal, que se expresa así: Un LÍQUIDO transmite en todas direcciones la presión que se ejerce sobre él.

Pascal, triángulo de. *Arit.* y *Mat.* Tabla que permite encontrar inmediata-



Triángulo de Pascal, tabla que permite hallar los coeficientes de las potencias sucesivas de un binomio.

Pasa. *Agric.* y *Bioquím.* Conserva de FRUTOS enteros y deshuesados, por lo general, uvas, ciruelas o higos, que se obtiene por un procedimiento especial de desecación. Ésta se efectúa al SOL o bien mediante sencillos tratamientos químicos que no exceden los límites de la industria doméstica. Esta última operación, consistente en prensados, escaldados, tratamiento con lejías alcalinas, anhídrido sulfuroso, etc., acelera el proceso de desecación, pero cede en detrimento de la calidad final del producto.

mente los coeficientes de las potencias sucesivas de un binomio. La tabla se escribe así:

1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
1 7 21 35 35 21 7 1

se forma escribiendo cierto número de veces 1 sobre una columna vertical. Luego a una segunda columna con los números naturales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Para formar la tercera columna, se escribe 1 frente

EL URBANISMO

Segunda parte: Carreteras

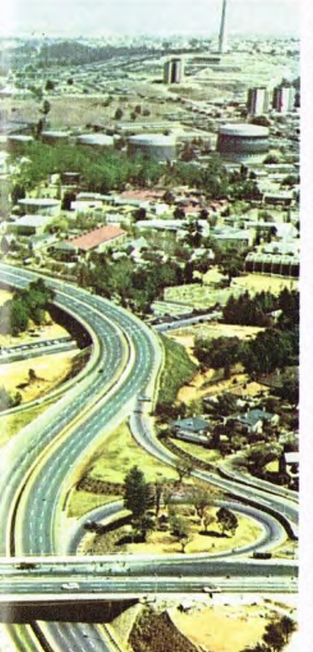
La producción actual de AUTOMÓVILES en el mundo alcanza a los 36 millones de unidades anuales.
Esta cifra tan elevada pone de manifiesto la importancia de los caminos, carreteras y rutas como factor esencial en el marco de los TRANSPORTES y las **comunicaciones** terrestres.
La carretera ha sido, en todas las etapas de la historia de la humanidad, un factor de avance de la **civilización** y de **desarrollo** del comercio.
Aunque los caminos más antiguos de que se tiene noticia, y en cuya **construcción** intervino la mano del HOMBRE, datan del siglo XV antes de Cristo y se encuentran en la ISLA de Creta, situada en el Mediterráneo, muchos otros les precedieron, aunque hoy, lamentablemente, no se tengan testimonios fehacientes de su existencia.
Extensas caravanas cruzaron la Europa prehistórica en todos los sentidos, detrás de huidizos rebaños, y en otras oportunidades conduciendo algunos artículos de lujo, como el ámbar. Estas "rutas" hechas con el repetido transitar de los hombres, muchas veces seguidos por carros rudimentarios, cimentaron el desarrollo de las redes viales posteriormente dedicadas al comercio. Por muchos de esos senderos, hoy transformados en modernas autopistas, automóviles veloces unen, en poco TIEMPO, varios países.
En las edades Media y Moderna, muy poco fue lo que se hizo por el mejoramiento de la estructura caminera. Sólo cabe destacar el paso del angosto sendero destinado al CABALLO de silla, al camino más ancho para carros y coches con tracción a SANGRE. Este último estaba recubierto, en muchos casos, de **ripio, piedras** o **grava** apisonada, lo que lo hacía más resistente y permitía su transitabilidad en épocas lluviosas.
La carretera fue entonces sólo una extensión de algunas obras de INGENIERÍA famosas del mundo antiguo. La Vía Apia, cuya construcción se inició 312 años antes del nacimiento de Jesucristo, tenía 590 ki-

Bella perspectiva de la Ciudad del Cabo, al pie de la Table Mountain.

Triple cruce de carreteras Yale Road, en los accesos de Johannesburgo, República Sudafricana.







lómetros y estaba enteramente construida en piedra.
A fines del siglo XVIII, en Francia e Inglaterra se realiza la construcción de carreteras con criterio científico. Tomás Telford, de esta última nación, ideó un sistema, que aún se emplea, destinado a dar mayor duración al camino. Consiste en formar una base de ROCAS unidas entre sí, a la que se le coloca luego una capa de **cantos rodados** pequeños, con el objeto de que se filtren por las hendiduras libres.
La ruidosa llegada del automóvil terminó con las carreteras endebles. Las bases de piedra se aflojaron rápidamente y se hizo indispensable el hallazgo de un material que diese **cohesión** a esa unidad. El ripio, que se compacta firmemente con el AGUA de LLUVIA, aportó una solución a los barriales posteriores a las tormentas, pero aún subsiste el problema del polvo levantado por los coches.
Durante el siglo XIX surge el **asfalto,** un producto secundario de la DESTILACIÓN del PETRÓLEO, que puede también encontrarse en forma de **lagos** naturales, y que permite su aplicación en carreteras y caminos dándoles una resistencia sin par. Su consistencia elástica y compacta a la vez, evita que la **dilatación** motivada por el CALOR lo quiebre, y suaviza, al mismo tiempo, el paso de los coches. También su COLOR oscuro impide el cansar la vista del conductor.
Se lo empleó y emplea, tanto en carreteras urbanas, donde presenta el inconveniente de que el SOL suele hacerlo pegajoso, como en rutas de mucho tránsito, destinadas a unir importantes ciudades o **puertos** con regiones de producción.
Más resistente aún que la capa asfáltica, aunque más cara, es la plancha de HORMIGÓN, que tiene la ventaja de ser muy

al número 2, luego se suma cada uno de los números de la segunda columna con el número que está a la misma altura en la columna siguiente y se dice: 2 + 1 = 3, que se escribe debajo de 1; 3 + 3 = 6, que se escribe debajo de 3; 4 + 6 = 10, que se escribe debajo de 6, etc. Ejemplo: los coeficientes de las potencias sucesivas del binomio $(x + a)^6$ los encontramos inmediatamente en la sexta fila, es decir:

$$(x+a)^6 = x^6 + 6ax^5 + 15 a^2x^4 + 20 a^3x^3 + 15 a^4x^2 + 6 a^5 x + a^6.$$

Paseriforme. *Zool.* De "forma de pájaro". Zoológicamente es el orden de AVES que reúne a los pájaros propiamente dichos. Se caracterizan por tener tres dedos hacia adelante y uno hacia atrás adaptados a posarse sobre las ramas de los ÁRBOLES y nunca reversibles o unidos; comprende la mayor parte de las aves, muchas de ellas cantoras. El orden se subdivide en cuatro subórdenes, sesenta y nueve familias, y más de 5.000 especies, que se hallan dispersas por todo el mundo.

Ilustr. pág. siguiente.

Pasionaria. *Bot.* Nombre dado a PLANTAS DICOTILEDÓNEAS de TALLOS trepadores, principalmente de los trópicos y regiones templadas americanas, que pertenecen al género passiflora, de la familia de las pasifloráceas. Las FLORES, elegantes y complicadas, tienen cinco sépalos coloreados y cinco pétalos semejantes (en algunas especies no hay pétalos). Dentro de las flores hay un gran NÚMERO de filamentos fibrosos, dispuestos en uno o más anillos. Éstos conforman la parte más llamativa de la flor. Los órganos sexuales son transportados en una columna con cinco estambres debajo de los tres pistilos. El FRUTO, una baya, es agradable al paladar. Los primeros colonos europeos le dieron este nombre porque veían los símbolos de la Pasión de Cristo en las formas de la flor. La *Passiflora coerulea* es conocida con los nombres de pasionaria, mburucuyá y burucuyá.

Paso alto, filtro de. *Electrón.* y *Telecom.* Dispositivo constituido en general por una instalación más o menos complicada de bobinas, CONDENSADORES, etc., que permiten solamente el paso de FRECUENCIAS altas.

Paso de banda, filtro de. *Electrón.* y *Telecom.* Dispositivo constituido por un sistema más o menos complicado de bobinas. CONDENSADORES, etc., como el filtro de paso alto, que permite el paso de una determinada banda de FRECUENCIA comprendida entre dos límites dados.

Passarge, Siegfried. *Biogr.* Geógrafo alemán, nació en Koenisberg, en 1867. Realizó estudios de MEDICINA y luego emprendió una serie de viajes a Camerún, Kalahari y Venezuela. Bajo la influencia de Richthofen se interesó por la geomorfología y enseñó, desde 1908 hasta 1935, esta materia en la Universidad de Hamburgo. Sus obras más importantes son, "Die Kalahari", "Physiologische Morphologie", "Einfuhrung in die Landschaftskunde", "Die Erde und ihr Wirtschaftsleben", etc

Pasteur, Louis. *Biogr.* (1822-1895). Químico y biólogo francés, fundador de la MICROBIOLOGÍA. No descubrió los MICROBIOS, pero realizó muchos descubrimientos importantes acerca de su papel en la FERMENTACIÓN, la descomposición y la ENFERMEDAD. El trabajo de Joseph Lister y Robert Koch acerca de la teoría de los gérmenes en la enfermedad, se basó en los descubrimientos de Pasteur. Éste estableció que los microorganismos de la levadura determinan la fermentación del jugo de uva, en la producción de vino y que un proceso similar es la causa de que la LECHE se agrie, que el vino se convierta en vinagre y la manteca se vuelva rancia. Concibió el proceso que actualmente se llama pasteurización y que preserva a estos ALIMENTOS, matando con CALOR los microorganismos. Descubrió también el germen que provoca el ántrax en el GANADO. Asimismo preparó una vacuna contra la RABIA y la utilizó para salvar la VIDA de un niño mordido por un PERRO en 1885. En 1888 ocupó el cargo de director del Instituto Pasteur, centro de investigación médica, organizado con dinero que aportaron el gobierno y el pueblo de Francia.

Pasteurización. *Bacter. y Quím. apl.* Método para esterilizar la LECHE y otras sustancias (como el vino) a fin de prolongar su CONSERVACIÓN. El

producto lácteo se calienta a unos 65ºC durante un lapso de 30 minutos y luego se enfría bruscamente a 10ºC produciéndose de tal forma la muerte de la mayoría de las BACTERIAS y la imposibilidad de desarrollo de otras. Otro proceso de pasterización o pasteurización consiste en someter la sustancia alimenticia a TEMPERATURAS aproximadas a 85ºC y durante muy breve TIEMPO (un minuto) y realizar un súbito congelamiento posterior. Estas y otras técnicas de esterilización deben su nombre genérico al sabio Louis Pasteur.

Pastinaca. *Zool. Teygon pastinaca*, PEZ marino cartilaginoso, del orden de los selacios, suborden de las rayas. Tiene cuerpo muy aplanado, con aletas torácicas que no sobresalen claramente del cuerpo y unidas a los costados de la cabeza y el cuerpo. Su cola es delgada, bastante larga y dotada de un fuerte aguijón con los bordes dentados como una sierra, con el cual hiere mortalmente si se lo ataca.

confección de ramos secos.

Pasto miel. *Bot. Paspalum dilatatum.* HIERBA de la familia de las GRAMÍNEAS, perenne, que alcanzan unos 50 cm de altura. Sus espigas son inclinadas y sus espiguillas, verdosas y pareadas. Crece en los campos fértiles y es muy común en la zona platense de la República Argentina. Muy bueno como ALIMENTO del GANADO, pues constituye un pasto tierno y nutritivo apropiado para formar praderas permanentes.

Pasto puna. *Bot.* GRAMÍNEA del género *Stipa* de entre 30 y 50 cm de altura, propia del Uruguay y centro de la Argentina. Su valor como forrajera es escaso.

Pastor alemán. V. **Ovejero alemán.**

Pastoreo. *Zoot.* Acción y efecto de llevar el GANADO al campo para que coma en él PLANTAS alimenticias. Sinónimo de apacentamiento, que específicamente significa proporcionar pasto a las reses.

PASERIFORME



El reyezuelo –que aparece en el grabado– es una especie de gorrión, casi doméstico en la zona templada. Este paseriforme abunda en las regiones arboladas y en los cultivos de trigo y frutales.

Pasto. *Bot.* HIERBA que crece espontáneamente y sirve para ALIMENTO del GANADO.

Pasto de cuaresma. *Bot. Digitaria sanguinalis.* GRAMÍNEA europea, adventicia en América, común en jardines y rastrojos. Originaria de regiones cálidas. Buena forrajera.

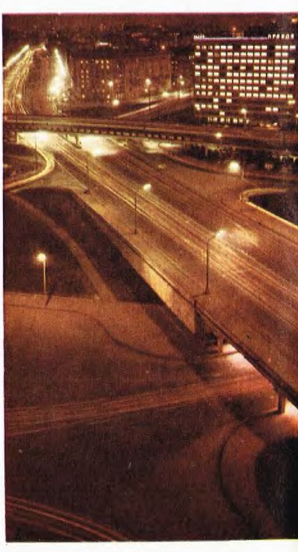
Pasto ilusión. *Bot. Aira capillaris.* GRAMÍNEA anual de alrededor de 30 cm de altura, común en Uruguay y noreste argentino. Por su aspecto grácil y elegante se suele cultivar en macetas y jardines, usándose para adorno y

Pasto salado. *Bot. Distichlis scoparia.* GRAMÍNEA rizomatosa, dioica, común de los SUELOS bajos y salobres de América HIERBA perenne con TALLOS erectos y bajos y HOJAS pequeñas. Muy apreciada como forrajera para el GANADO lanar de regiones patagónicas.

Pata. *Art. y of.* En CARPINTERÍA, es la parte inferior de un mueble. Pata de calera: instrumento parecido a una pata de cabra, que usan los zapateros para alisar y dar brillo a los bordes de suelas y tacos. *Bot. Ximenia americana.* ÁRBOL o



Moderna autopista inglesa en el condado de Yorkshire (Fotografía de Dowsett Engineering Construction Limited, gentileza de los Servicios Británicos de Información).



Los urbanistas soviéticos resolvieron así la circulación en planos superpuestos de la ciudad de Moscú. En esta vista nocturna se aprecia, a la derecha, el edificio de "Pravda".

durable. Las carreteras de hormigón deben ser cortadas por el centro y en tramos para evitar los inconvenientes derivados de la **dilatación.** En los angostos CANALES que se originan por los cortes, suele echarse **alquitrán,** que al permitir cierto **movimiento** evita las quebraduras que se producen por una rigidez excesiva.

El trazado de las carreteras, tarea que realizan los agrimensores con el **teodolito** y la plancheta, aparatos que sirven para medir ÁNGULOS, distancias y altura, se efectúa teniendo en cuenta el poder de maniobrabilidad de los automóviles que transitarán por ellas. Tratan de evitarse subidas abruptas, curvas cerradas, cruces peligrosos y pasos por **vados** profundos, con el objeto de facilitar la tarea de los conductores de automóviles y camiones.

Con el mismo objetivo trabajan también los ingenieros viales, que son los encargados de planear PUENTES, TÚNELES y algunos otros elementos de la carretera, como el **peraltado,** levantamiento del camino en la parte exterior de sus curvas para facilitar la **estabilidad** a los autos y evitar vuelcos por efectos de la **fuerza centrífuga.**

Ante una **intersección**, el ingeniero puede planear distintos tipos de cruces. Uno de ellos consiste simplemente en elevar una de las dos carreteras por encima de la otra mediante un puente o, en casos especiales, un túnel. Otro, de mayor envergadura, es el **acceso** conocido con el nombre de "HOJA de trébol", llamado así por poseer cuatro carreteras anexas circulares por las que se puede tomar cualquiera de los carriles de ambas carreteras sin que se interrumpa la corriente de tránsito.

Las **autopistas** constituyen vías de alta VELOCIDAD donde se conjugan todos los adelantos de la técnica con el objeto de favorecer la rápida desconcentración de las ciudades. Tienen varios carriles para distintas velocidades, en muchos casos separados entre sí. Se las construye en las rutas de acceso a lugares turísticos o entre las concentraciones industriales y los sitios destinados a la vivienda de los obreros. Su función es evitar las aglomeraciones de tránsito.

Por sus inmensas posibilidades económicas, las carreteras representan el factor de enriquecimiento de muchas regiones. Por donde ellas pasan se valorizan las tierras y comienzan a aparecer comercios que antes nunca hubieran podido prosperar. El transporte en camiones, que se cumple esencialmente por carreteras, resulta en muchos sitios más económico que el FERROCARRIL, porque si bien éste puede transportar cargas mayores, el primero permite trasladar mercadería sin transbordos, lo que abarata el **flete** •

química

EL BARIO

Barita, o espato pesado (bario).

ELEMENTO metálico de COLOR y brillo blanco plateado, de apariencia semejante al CALCIO. Se oxida con suma facilidad y reacciona con el AGUA y el ALCOHOL. Se lo encuentra fundamentalmente como **barita, o espato pesado, y vitherita,** aunque también como **barito calcita, barito celestita** y varios **silicatos** complejos. Se considera que el bario constituye aproximadamente el 0.048% de la superficie terrestre. Su **símbolo** químico es Ba. Su **número atómico,** 56; y su **peso atómico** 137,36. Funde a los 850ºC y hierve a los 1.537ºC.

El METAL es difícil de preparar. Se puede obtener por medio de la ELECTRÓLISIS de **cloruro** de bario, usando un cátodo de MERCURIO. Con éste forma una amalgama de la cual se separa por DESTILACIÓN.

La producción comercial de bario depende de la electrólisis de cloruro de bario fundido, y la REDUCCIÓN por ALUMINIO de una mezcla de **monóxido** y **peróxido** de bario en un HORNO al **vacío** calentado eléctricamente.

Usos: El metal se utiliza para fabricar tubos de RADIO. Quita los elementos gaseosos que quedan, después que en los tubos han sido evacuados aquellos por otros métodos. También se usa para extraer el OXÍGENO cuando se está refinando COBRE. Forma parte de varias ALEACIONES, como el **metal Frary,** metal **antifricción,** que también contiene PLOMO y calcio. Una aleación de NÍQUEL y bario, radiactiva, se utiliza en tubos de radio y en las puntas de las bujías. El bario constituye uno de los **metales alcalinotérreos** del Grupo II de la TABLA PERIÓDICA. Más duro que el plomo, y puede laminarse y martillarse. Tiene seis **isótopos** naturales y se han preparado diez isótopos radiactivos. Tiende a formar **bases,** más que cualquier otro miembro de su grupo, salvo el radio. Sus ÁTOMOS se ionizan con facilidad, al perder sus dos ELECTRONES exteriores; esto hace al bario un reductor más activo que el calcio.

El metal arde brillantemente en el AIRE o en el oxígeno, formando el OBa, o monóxido de bario. A altas TEMPERATURAS reacciona con NITRÓGENO, CARBONO o FÓSFORO, para dar lugar a las **sales** no oxigenadas respectivas. Forma, además, **haluros** con todos los **halógenos;** y con el AZUFRE, SULFURO. Su **valencia** es de +2. El IÓN bario, Ba^{++}, no puede reducirse con facilidad. Puede precipitar por el agregado de ciertas sales o algunos otros iones con los que forma sales ligeramente solubles. Los **compuestos** volátiles, calentados con el **mechero** de **Bunsen,** dan color verdoso a la LLAMA.

El nombre del elemento proviene del idioma griego y significa "pesado". Fue investigado por primera vez en 1602, por V. Casciorolus, en Bolonia, Italia. Por sus propiedades fosforescentes, suele llamárselo "fósforo boloñés". •

Radiografía dentana. El odontólogo se sirve del bario, como material radiográfico, para el tratamiento de las enfermedades que ponen en peligro la dentadura.
(Fotos Studio Pizzi, Milan)



arbusto de unos 4 METROS de altura y 15 cm de diámetro. Es una especie de membrillo silvestre, perteneciente a la familia de las olacáceas, que recibe otros nombres como "albaricoque", "albarillo", "damasco de campo" y "pata de monte". Tiene FLORES blancas o amarillas, perfumadas, dispuestas en inflorescencias. Produce una MADERA blanda, rosada, compacta, elástica y ligera, de bastante duración, que se emplea en la fabricación de los cabos de herramientas campestres. Sus FRUTOS son comestibles. De su RAÍZ se extrae un tinte COLOR café muy oscuro, que se torna castaño con el agregado de mordiente. *Zool.* Pie y pierna de los ANIMALES. Hembra del pato.

Pata de buey. *Bot. Bauhinia candidans.* Nombre vulgar que junto con los de "pezuña de vaca", "palo buey", "falsa caoba", etc., recibe un ÁRBOL mediano de la familia de las leguminosas, debido a que sus HOJAS tienen la forma de la pisada de un BOVINO. Tiene FLORES blancas, vistosas, dispuestas en racimos; ramas arqueadas, con aguijones. Crece en las provincias del norte y litoral de Argentina y sur de Brasil. Con sus HOJAS se prepara una infusión que combate el asma y la diabetes. Se cultiva como ornamental.

Pata de conejo. *Bot.* Nombre que recibe también la Gramilla blanca.

Pata de gallo. *Bot* HIERBA anual perteneciente a la familia de las ranunculáceas, que se desarrolla en los SUELOS húmedos próximos al RÍO de la Plata. Se caracteriza por tener su TALLO ascendente de unos 40 cm de alto, las HOJAS pecioladas y FLORES amarillas opuestas a ellas. Sus carpelos están erizados de púas muy pequeñas. GRAMÍNEA anual de caña suculenta y dura que constituye una maleza. Se conoce también con el nombre de pasto colorado.

Pata de loro. *Bot. Prosopis strombulifera.* Nombre vulgar que junto con los de "retoño" y "saca trapo", recibe también el "algarrobillo". Es una PLANTA perteneciente a la familia de las leguminosas mimosoideas, muy difundida en la zona pampeana argentina. Sus FRUTOS contienen ALMIDÓN y tanino.

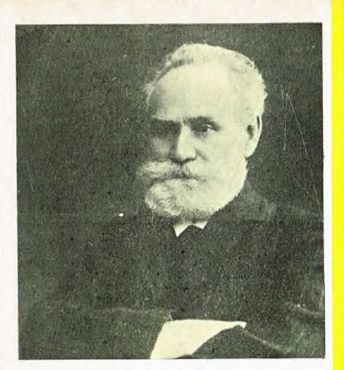
Pata de perdiz. *Bot. Cynodon dactylon* GRAMÍNEA de la región apampeano argentina, caracterizada por ser tan abundante como peligrosa para el GANADO, ya que en condiciones específicas puede hasta llegar a generar ÁCIDO Cianhídrico. Perenne, con rizomas profundos y estolones, es de utilidad en terrenos arenosos , expuestos a la EROSIÓN, pues resulta excelente fijadora de SUELOS. Se conoce también con los nombres de gramilla colorada y pasto de Bermuda. Es cosmopolita.



Linus Pauling (n. en 1901), químico norteamericano, Premio Nobel de Química 1954.

Patata. V. Papa.

Patín. *Transp.* Parte inferior del carril o riel que asienta sobre las traviesas del mismo, es decir, sobre las piezas de MADERA u HORMIGÓN armado puestas a través sobre el balasto o piedra dura. También, cada una de las placas que, articuladas entre sí, forman la oruga o banda sin fin que se interpone entre el SUELO y las ruedas de un vehículo, como los AUTOMÓVILES de guerra ordinariamente llamados



Ivan Petrovitch Pavlov (1849-1936), fisiólogo ruso, famoso por su teoría de los Reflejos Condicionados.

tanques, para que éste pueda trasladarse sobre ellos en terrenos accidentados. *Zool.* Petrel. AVE marina palmípeda que vive en bandadas y se alimenta de MOLUSCOS, PECES y AVES heridas.

Patito. *Bot. Aristolochia macroura.* Enredadera trepadora rizomatosa; tiene HOJAS lustrosas glabras; FLOR amarillenta, con el labio y ápice rojizo; FRUTO como cápsula oblonga que contiene SEMILLAS triangulares y chatas; la corteza es suberosa de amargo sabor. En estado fresco, el TALLO y la RAÍZ poseen un caracterizado y pronunciado olor. Al igual que otras especies que pertenecen a la misma familia, se utiliza como estimulante diurético y tiene propiedades antisépticas y diaforéticas. Se le llama también "mil hombres". Originaria de Argentina, se cultiva como medicinal y ornamental. *Phaseolus candidus.* Leguminosa perenne, emparentada con el "poroto", de flores grandes, irregulares, azuladas o rosadas, originaria de América del Sur, donde se cultiva como adorno.

Pato doméstico. *Zoot.* La CRÍA del pato doméstico con fines utilitarios se halla muy extendida. Son varias las razas que se explotan con el fin de aprovechar su CARNE, huevos, PLUMAS y el HÍGADO.

Patógeno. *Biol., Bioquím.* y *Med.* Dícese de los agentes, elementos o medios que originan, producen, desarrollan o incrementan cualquier ENFERMEDAD.

Patología. *Med.* Rama de la BIOLOGÍA que estudia las ENFERMEDADES, sus causas y sus efectos sobre los SERES VIVOS. Puede ser humana, vegetal o animal.

Patología vegetal. *Agric.* Conocimiento de las ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS y de las causas determinantes que las producen. En este sentido es sinónimo de FITOPATOLOGÍA.

Patos. *Zool.* AVES acuáticas, emparentadas con los gansos y con los cisnes. Algunos frecuentan AGUAS dulces, mientras que otros viven en aguas costeras de MAR; de patas cortas, palmípedas; tienen picos aplanados con los que entresacan el ALIMENTO del agua o del barro. Plumaje denso y una capa de PLUMAS en la parte inferior, que asegura la conservación del CALOR cuando están en el agua. La GLÁNDULA uropigia, mantiene las plumas suficientemente engrasadas como para impedir que el agua penetre. Algunos de los machos ostentan brillantes COLORES, y las hembras son por lo general de colores apagados; a veces resulta difícil darse cuenta de que un macho y una hembra pertenecen a la misma especie. Anidan en el SUELO o en cuevas, y los patitos, generalmente, pueden correr y nadar tan pronto como emergen de sus huevos. Muchos patos realizan

LA INFECCIÓN

Denomínase de este modo la invasión del CUERPO por **gérmenes** que causan ENFERMEDADES, tales como BACTERIAS, VIRUS y otros **microorganismos.** Millones de gérmenes viven en la PIEL e INTESTINOS de una persona sin originar daño alguno; pero si esos gérmenes u otros más dañinos penetran en los TEJIDOS del cuerpo, la persona puede enfermar. Sin embargo, el ORGANISMO tiene DEFENSAS contra la infección. La piel forma una barrera y la secreción glandular ayuda a controlar las bacterias. La mayoría de los orificios del cuerpo (tales como orejas, nariz y boca) están cubiertos con membranas como la segunda, que segrega un **moco** viscoso para atrapar gérmenes (ver membrana mucosa) o tienen secreciones similares tales como la cera del OÍDO.

Dentro del cuerpo, hay un poderoso sistema que ataca a los gérmenes invasores y neutraliza sus VENENOS. (V. INMUNIDAD).

A pesar de todo, los agentes infecciosos a menudo vencen estas barreras. Hay cuatro vías por las que la infección puede penetrar. El camino más sencillo lo constituyen las roturas de la piel (heridas) causadas por accidentes o por operaciones quirúrgicas. Por esta razón las cortaduras y quemaduras deben permanecer limpias y los cirujanos mantener sus manos, ropas e INSTRUMENTOS libres de gérmenes (ver **asepsia**).

Las picaduras de INSECTOS propagan numerosas enfermedades, al perforar la piel de las víctimas. La segunda vía de acceso para la infección es a través de las membranas mucosas; tales como las que cubren la boca y los órganos reproductores. Aun cuando la mucosa entorpece el avance de gérmenes, algunos penetran por las membranas. Muchos pueden infectar el organismo a través del tubo gastrointestinal, que es el del ESTÓMAGO e intestino. Tales infecciones sobrevienen si una persona ingiere AGUA o ALIMENTOS contaminados. Muchos gérmenes comunes, sin embargo, se destruyen por los ÁCIDOS del estómago. Para algunos gérmenes, la manera más fácil de penetrar en el organismo es por vía pulmonar. Un gran NÚMERO de enfermedades infecciosas se propaga por la RESPIRACIÓN humana, en forma de pequeñísimas gotas de humedad plagadas de gérmenes. Dichas gotitas se esparcen en el AIRE cuando la persona que padece una enfermedad infecciosa tose, estornuda o simplemente respira.

El uso de **antisépticos** y otras medidas higiénicas puede reducir las posibilidades de infección (V. HIGIENE). Algunas enfermedades infecciosas son tan peligrosas que los pacientes deben permanecer aislados, fuera del contacto con otras personas con excepción del personal médico, que está inmunizado o especialmente protegido •

La penicilina es uno de los recursos más usados contra la infección (foto Studio Pizzi, Milán).





Aspersión de fertilizantes líquidos mediante aviones especialmente equipados (Foto Studio Pizzi, Milán).

química

LOS FERTILIZANTES

Los fertilizantes son **sustancias** agregadas a la TIERRA para mejorar el CRECIMIENTO de las PLANTAS, por medio de la reposición en el SUELO de los materiales inorgánicos esenciales que ellas sustraen. Dichas sustancias contienen varios elementos químicos, como CALCIO, FÓSFORO y POTASIO.
Los abonos tradicionales son el estiércol y los que se obtienen de plantas tales como los tréboles y otras leguminosas que restituyen al mismo elementos fertilizantes como el NITRÓGENO. Los abonos empleados en las chacras son los excrementos de sus ANIMALES frecuentemente mezclados con paja. El estiércol de los CABALLOS es el mejor y más utilizado. El de las AVES de MAR, llamado guano, es también rico en sustancias esenciales.
Otros productos de desperdicios animales empleados para fertilizar son los HUESOS triturados y la SANGRE desecada. El abono de huesos es rico en FOSFATO, liberado gradualmente y contiene algo de nitrógeno. La sangre desecada es buena fuente de HIDRÓGENO, pero demasiado cara para su empleo en forma intensiva. Sólo se la usa en cultivos especiales, como el tomate. Al considerar los materiales de desperdicio, debemos incluir el AGUA, lodo o cieno cloacal, que convenientemente preparado es otra buena fuente de nitrógeno.
Los abonos pueden hacerse dejando reposar capas alternas de tierra y VEGETALES en **descomposición,** con un agregado de productos químicos –los elaboradores de abonos– como la **cianamida** cálcica.
Uno de los fertilizantes químicos más empleados es el superfosfato de calcio, compuesto por una mezcla de fosfato monocálcico y SULFATO de calcio hidratados. Frecuentemente se mezcla el sulfato de potasio con el superfosfato para obtener un fertilizador de uso general. El NITRATO de potasio es también una valiosa fuente de potasio y nitrógeno, pero demasiado caro para ser utilizado en gran escala. Se lo llama también nitro y salitre. El nitrato de sodio es otra fuente de nitrógeno empleado como estimulante de acción rápida para las cosechas de cultivos verdes y el pasto. El sulfato de amonio, rico también en nitrógeno, tiene un efecto similar. La **urea,** que contiene gran cantidad de nitrógeno útil, es otro abono importante. La cal apagada (hidróxido de calcio) es la fuente principal de calcio y además un valioso acondicionador de tierras, neutralizando las de carácter ÁCIDO. Muchas plantas y la mayoría de las BACTERIAS esenciales para la tierra crecen mejor en terrenos que han sido neutralizados ●

largas MIGRACIONES cada año, dejando las regiones árticas en el otoño para pasar el invierno en aguas más cálidas. Otros, como el pato criollo, emigran desde el norte de México hasta la Argentina.

Patrón. *Mat.* Unidad de referencia, frecuentemente definida en términos legales. Adjetivamente se usa con muchas entidades específicas para designar un valor aceptado con fines de MEDIDA o referencia.

Patrón, medida. *Fís.* Magnitud adoptada convencionalmente como unidad para medir otras magnitudes de la misma especie. Ejemplo: el METRO, que es la unidad de longitud.

Pauli, Wolfgang. *Biogr.* (1900-1958). Físico austrosuizo, nacido en Viena, que obtuvo en 1945 el Premio Nobel de FÍSICA por sus trabajos sobre mecánica cuántica. Realizó estudios en la Universidad de Munich, dictó cátedra en la de Hamburgo y fue profesor de Física Teórica en el Instituto Suizo de TECNOLOGÍA. El principio de exclusión, designado con su nombre, y según el cual los ELECTRONES solamente pueden ocupar determinadas órbitas en torno a los núcleos, constituye uno de sus principales aportes al desarrollo de la CIENCIA.

Pauling, Linus. *Biogr.* Químico estadounidense, nacido en 1901, que estudió la afinidad química y la estructura molecular de los compuestos del TEJIDO vivo. Pauling, que recibió el Premio Nobel de QUÍMICA correspondiente a 1954, es, además de científico, un infatigable defensor del desarme nuclear, motivo por el cual se le otorgó el Premio Nobel de la Paz, en 1963. Es el único HOMBRE que obtuvo dos premios Nobel.

Ilustr. en pág. 1071

Pauxi-pauxi. *Zool.* Pauji. AVE gallinácea del género pauxi cuyas PLUMAS son de COLOR azabache y en el vientre, blancas. Habita en las selvas sudamericanas, desde Venezuela hasta Perú. Se alimenta de lombrices, arañas y larvas que encuentra escarbando la TIERRA. También busca entre el ramaje ORUGAS y nidos de avispas o de HORMIGAS, nueces silvestres, bayas u otros FRUTOS. Tiene la cabeza cubierta de manchas y excrecencias blancas, azuladas, púrpuras o amarillas; su frente está coronada por una cimera de extraña apariencia.

PAZOTE



Pazote florecido. Esta quenopodiácea aromática crece espontáneamente en los campos de casi toda Europa. En un tiempo se usó para preparar ciertas tortas de pascua.

Pava del monte. *Zool.* Nombre vulgar que se aplica a varias especies de AVES gallináceas de la familia *cracidae*. Se caracterizan por tener su pico curvado y fuerte, alas redondeadas, cortas; cola

ancha, alargada; parte superior de la cabeza y la nuca, cubiertas por PLUMAS eréctiles, que forman una cresta. Aves de VUELO corto, se alimentan con INSECTOS y FRUTOS. Viven en los bosques cálidos, anidando sobre los ÁRBOLES. Se las caza debido a su CARNE comestible.

Pavlov, Iván Petrovich. *Biogr.* (1849-1936). Fisiólogo ruso conocido por su descubrimiento de los REFLEJOS condicionados. Mientras realizaba un experimento sobre la secreción de JUGOS DIGESTIVOS, a comienzos del siglo, descubrió que el PERRO con el cual experimentaba, producía saliva cuando se tocaba una campanilla, con la que se le anunciaba la inminente entrega de ALIMENTO. El perro había aprendido a asociar la campanilla con la comida. Pavlov sostuvo que éste era un reflejo condicionado. Dedicó los 30 años siguientes a estudiar este fenómeno. Creía que el reflejo condicionado –el mecanismo nervioso que controla la respuesta condicionada– era la base de los hábitos adquiridos. Por sus trabajos acerca de la DIGESTIÓN y el control nervioso del flujo de jugos digestivos, obtuvo el Premio Nobel de MEDICINA en 1904. Aunque nunca trabajó estrictamente en PSICOLOGÍA, CIENCIA a la que consideraba como carente de contenido propio, por sus trabajos en neuropsicología se constituyó en el fundador de una escuela, la reflexología, que ha ejercido influencia en las modernas teorías del APRENDIZAJE.

Ilustr. pág. 1072

Pavo. *Zool.* y *Zoot.* AVE gallinácea, americana, del género *Meleagris*. Su cabeza y cuello se cubren de carúnculas de COLOR rojo vivo; lo mismo ocurre encima del pico, ornado por una MEMBRANA eréctil; el pecho está poblado por mechones cerdosos; los tarsos son robustos y los dedos, extensos. Tiene plumaje verde cobrizo. Apreciada por su CARNE sabrosa y abundante, constituye una de las AVES DE CORRAL cuya cría es objeto de particular atención. Pavo marino o "combatiente"; ave zancuda escolopácida. De plumaje negropardusco, su tamaño es un tanto menor que el del pavo común. Su hábitat: zonas costeras y lacustres. Pavo real o "ruán": ave gallinácea, fasiánida asiática; su testa es chica y coronada por PLUMAS agrupadas en penacho; la cola, espléndida por su colorido, forma y longitud, en el macho suele rebasar el METRO y medio; de porte elegante, tiene un cuello largo y fino. El "salvaje" *(Meleagris gallopavo)* alcanza los 120 cm y es nativo de México y los Estados Unidos. Los "reales africanos" fueron descubiertos en 1937 en ese continente, al cual se creía carente de estas gallináceas.

Pavo ocelado. *Zool. Meleagris ocellata.* AVE más pequeña que el pavo doméstico, se adorna con un espléndido ocelo azul o anaranjado en la extremidad de las grandes timoneras caudales. Su ca-

PECES ELÉCTRICOS

La anguila, uno de los peces eléctricos más conocidos.

física

LOS ULTRASONIDOS

Las **ondas** sonoras son vibraciones que se propagan en el AIRE a unos 340 m por segundo. Al propagarse la perturbación, las MOLÉCULAS se agitan paralelamente a la dirección del movimiento. Éste es, para aquéllas, muy pequeño, pues llega hasta unas 2 millonésimas de centímetro en el caso de un SONIDO muy fuerte.

El aire se mueve en ambas direcciones un cierto NÚMERO de veces por segundo y el CEREBRO humano lo registra como **ruido** de una determinada FRECUENCIA o **tono.** El OÍDO humano, sin embargo, no puede detectar ondas que vibren menos de 20 veces por segundo (o sea, de una frecuencia de menos de 20 **ciclos** por segundo) o más de 20.000 veces. Las ondas cuya frecuencia es mayor que la de los sonidos audibles, se denominan ultrasonoras, y las vibraciones que las originan, ultrasonidos. Una MEMBRANA elástica, tensa, vibra, si se la golpea. Y la perturbación creada por dicha **vibración** forma ondas sonoras. Para generar ondas ultrasonoras se utiliza, en vez de una membrana, una pieza de CRISTAL de **cuarzo** o de cristales especiales, como el **titanato** de BARIO. Estos cristales únicamente pueden vibrar con una frecuencia bien definida, que depende de la clase y forma del cristal y del medio empleado para hacerlo vibrar. Si se golpea el cristal, éste vibrará, pero dichas vibraciones se extinguen rápidamente. Propiedad fundamental de estos cristales es que se los hace vibrar por medio de un impulso eléctrico.

La CORRIENTE ELÉCTRICA varía fácilmente por la acción de un oscilador. El cristal se sitúa entre dos placas metálicas a las que se conecta la corriente. Siempre que la frecuencia alterna utilizada sea una de las permitidas por el cristal, éste vibrará.

Los cristales piezoeléctricos vibran con frecuencias ultrasonoras que van de 20.000 a varios millones de ciclos por segundo. Se pueden obtener ondas ultrasonoras muy intensas y concentrar su ENERGÍA en un **haz** muy estrecho. Una de las aplicaciones prácticas de las ondas así generadas la representa el **sondeo acústico.** Un cristal vibrador (llamado **transductor**) envía un estrecho haz de ondas ultrasonoras hacia las profundidades del océano. Este RAYO es reflejado por el fondo del océano o por cualquier obstáculo que encuentre en su camino; un SUBMARINO, por ejemplo. El TIEMPO que demora el haz en regresar (dicho haz es llamado **eco**) da la medida de la profundidad a la que se encuentra el objeto.

Las ondas sonoras ordinarias se dispersarían en su recorrido a través del AGUA. Las dimensiones del transductor unido al casco del buque determinan la longitud del haz y, por lo tanto, el alcance del sondeo. A mayor superificie del transductor, más estrecho será el haz, y mayor su alcance.

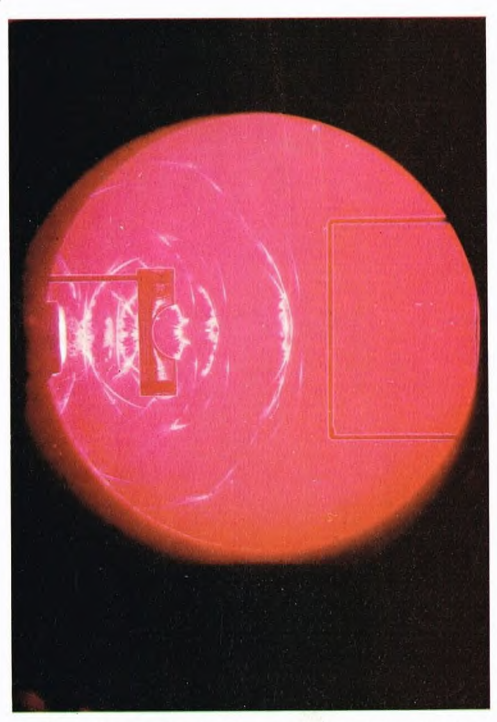
Los ultrasonidos se emplean actualmente como **ecosondadores** en pequeña escala. Las ondas pueden pasar a través de **sustancias** sólidas, pero su **trayectoria** depende de la naturaleza de la sustancia. Las roturas en un **sólido,** o las superficies de separación entre dos sólidos se registran en una **traza** o señal ultrasonora. Las **fundiciones** de ALUMINIO para AVIONES, por ejemplo, no deben tener defectos estructurales, ya que éstos se agravarían al someter el fuselaje a **presión.** Los ultrasonidos controlan el material centímetro a centímetro. Los ecos perdidos, registrados en el **verificador,** pueden significar una rotura en la **estructura** del METAL.

La técnica de exploración mediante ultrasonidos ofrece un particular interés en MEDICINA.

Como la **radioscopia** clásica, a la cual se busca reemplazar, el examen ultrasónico requiere un **emisor** y un **receptor.** El primero está constituido por un cristal de titanato de bario, sometido a una corriente eléctrica. Sus ultrasonidos son reflejados en formas diferentes, según se trate de HUESOS, nervios, MÚSCULOS o, inclusive, cuerpos extraños tales como una bala o una aguja. El receptor está constituido por un **micrófono** especial, adosado a un tubo electrónico que transforma en puntos luminosos de distinta intensidad los ecos

de las vibraciones ultrasonoras reflejadas por los órganos y los TEJIDOS. Así se obtiene, sobre una **pantalla** de TELEVISIÓN, una imagen "ultrasónica", tan pormenorizada para los especialistas como una RADIOGRAFÍA.
Otra posibilidad consiste en el empleo de los ultrasonidos como agentes terapéuticos de algunas ENFERMEDADES rebeldes al tratamiento clásico. Tal el caso del reumatismo, lumbagos, ciáticas, neuralgias, arterioesclerosis, INFECCIONES localizadas y enfermedades nerviosas.
Han contribuido benéficamente en el tratamiento de las PARÁLISIS y atrofias musculares y propiciado la recuperación en casos de POLIOMIELITIS.

Los ultrasonidos también se aplican en operaciones teledirigidas; pueden usarse para abrir la puerta del garaje desde el propio coche. En el futuro, la VIDA del GANADO estará dirigida por ultrasonidos.
Las unidades sonar ambulantes podrán registrar el peso de los ejemplares. También el cuerpo de los ANIMALES se limpiará con ondas de sonido.
El queso muestra una reacción sorprendente: madura en la mitad de tiempo, sin que se altere su sabor.
Muchos INSECTOS, sensibles a los sonidos emitidos por encima de la **audición** humana, podrán ser destruidos por medio de los ultrasonidos •



Recurriendo al procedimiento Schilieren pueden fotografiarse las vibraciones ultrasónicas debido a que la compresión y rarefacción de las ondas sonoras determinan la refracción de la luz.

beza es también más fina, y de un COLOR azul marino vivo. La papada colgante bajo el pico resulta más discreta y el plumaje luce coloreado en verde, ocre, pardo, azul y blanco. Notablemente gregario, tiene VUELO corto debido a la pobreza de su musculatura lo que le impide la MIGRACIÓN. No puede vivir en estado doméstico.

Pavo real. *Zool. Pavo cristatus.* AVE de gran tamaño, una de las más hermosas que se conocen por su elegancia y colorido, en el que predominan los COLORES azul oscuro, negro y verde bronceado. Las PLUMAS de la cola, largas, tienen las barbas independientes y de color verde brillante con el extremo terminal formando el clásico "ojo" de color azul con el borde castaño amarillento. La pequeña cabeza está adornada con un penacho de plumas filiformes provistas de barbas sólo en su extremidad. La hembra es de menor tamaño y de colores más apagados que el macho. Originario de los bosques montañosos de India y Ceilán, se ha adaptado bien a la cautividad criándose como adorno en parques y jardines de distintas partes del mundo. mundo.

Paxton, sir Joseph. *Biogr.* Horticultor y arquitecto inglés, nació en Milton, en 1803 y murió en Sydenham, cerca de Londres, en 1865. Realizó, en 1851, los planos del palacio de la Exposición de Londres, llamado Palacio de Cristal. El barón de Rothschild le confió la construcción de su castillo de Ferrieres; más tarde ingresó en la Cámara de los Comunes (1854). Es autor de bellas publicaciones sobre la BOTÁNICA hortícola y de un diccionario de Botánica.

Payador. *Zool. Diglossa baritula.* Pájaro pequeño, arborícola; tiene pico largo, con gancho característico; el macho es de COLOR azul, con la parte ventral canela; la hembra, gris ocre, con vientre amarillento. Vive en las copas de ÁRBOLES de selvas subtropicales y se alimenta de INSECTOS. Se lo encuentra en Argentina y Bolivia.

Pazote. *Bot. Chenopodium ambrosioides.* Paico. HIERBA aromática perteneciente a la familia de las quenopodiáceas.
Ilustr. pág. 1073

Pebrina. *Zool.* Llamada también *nosemosis* o gatina. Grave ENFERMEDAD infecciosa de las ABEJAS y los GUSANOS DE SEDA producida por el esporozoo *Nosema bombycis*, que ataca preferentemente a las larvas.

Pecarí. *Zool. Pecari tajacu.* MAMÍFERO del orden de los artiodáctilos, familia de los tayasuidos. Es un ANIMAL muy común en los bosques y selvas de América del Sur y vive en piaras conducidas por el macho más fuerte. De menor tamaño que sus parientes el jabalí y el cimarrón, de los cuales se diferencia por tener los colmillos dirigidos hacia abajo, tiene sólo dos mamas pues no gesta más de dos crías. Sus patas posteriores tienen 3 dedos y las delanteras, 4. De COLOR oscuro (negro o pardo rojizo) con ligero tinte más claro en las puntas de los PELOS, se alimentan de FRUTOS, RAÍCES y tubérculos aunque no desdeñan las ranas, INSECTOS y REPTILES. Se los caza por su CARNE y CUERO.

Pecarí labiado. *Zool. Tayassu pecari.* Pecarí que se diferencia por sus blancos labios que contrastan con el resto del pelaje, oscuro. Mide alrededor de 55 cm de alzada y un METRO de longitud. Se los halla desde México hasta el norte de Argentina.

Pecblenda. *Fís. nucl.* y *Quím.* Sinónimo de uraninita u óxido natural de uranio.

Peces. *Zool.* ANIMALES VERTEBRADOS de VIDA exclusivamente acuática, RESPIRACIÓN en general branquial y SANGRE roja. Poseen cuerpo por lo común fusiforme, de epidermis recubierta de escamas, y cuatro miembros transformados en aletas natatorias de múltiples radios. Tienen TEMPERATURA variable. v. art. temático.

Peces con pulmón. *Zool.* Peces pulmonados. Pertenecen al superorden de los dipnoos. En ellos la vejiga natatoria se modificó y funciona como pulmón. Hay actualmente cuatro especies en África, una en Australia y una en Sudamérica. Los africanos y sudamericanos, son delgados y semejantes a la anguila. Los australianos tienen aletas fornidas con las que pueden arrastrarse sobre el lecho del RÍO. Habitan charcos, pantanos o ríos que que-



dan sin AGUA durante la estación seca, lo que los obliga a recurrir a la RESPIRACIÓN pulmonar para subsistir hasta que llegue nuevamente el agua.

Peces eléctricos. *Zool.* Peces capaces de generar ELECTRICIDAD en sus cuerpos. Si todos los MÚSCULOS se descargan en conjunto, se puede percibir una poderosa descarga en el AGUA cercana. Entre ellos se destacan las anguilas eléctricas, el barbo eléctrico, el torpedo eléctrico. Las descargas tienen fines defensivos. La anguila es capaz de producir una descarga de 550 volts. El campo eléctrico también es utilizado por algunos peces como RADAR relacionado con el desplazamiento.

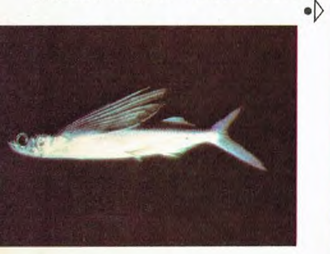
Ilustr. pág. 1074

Peces, fecundos productores de huevos. *Zool.* Los peces se caracterizan por ser fecundos ovíparos. En ocasiones, forman emigraciones con gran NÚMERO de individuos, para desovar en lugares adecuados. Esas emigraciones masivas se denominan bancos. Algunos óvulos, como los del esturión, sirven como ALIMENTO para el HOMBRE. Con los huevos de ese pez se prepara el caviar.

Peces pescadores o pejesapos. *Zool.* Son peces grotescos que se encuentran en las oscuras profundidades intermedias de los océanos. Capturan y devoran a otros peces tan grandes como ellos, mediante una "línea de pescador": apéndice cefálico filiforme con un engrosamiento en su extremo. Un pequeño pliegue de PIEL al extremo de la "línea", sirve como carnada. Hay unas 350 especies de peces pescadores y la mayoría mide menos de 30 cm de longitud, aunque otros, como el lofio, alcanza 1,20 m. En algunos peces pescadores el macho es simplemente un apéndice de la hembra; su cuerpo y sistema sanguíneo se fusionan y crecen juntos, tal vez para asegurar la FECUNDACIÓN en la oscuridad de la profundidad del MAR.

Peces, sentidos de los. *Zool.* El sentido de la vista se halla bastante desarrollado en los peces, aunque en algunos casos los órganos de la VISIÓN están atrofiados u ocultos bajo la PIEL. Los de profundidad poseen órganos especiales en distintos lugares del cuerpo, que aunque han sido considerados como OJOS accesorios, tienen la misión de producir LUZ en aquellos abismos a los cuales no llega el SOL. El OÍDO no puede compararse, en su desarrollo, con el de los VERTEBRADOS superiores. Sin embargo cumple, en mayor o menor grado con la función auditiva y de equilibrio. El sentido del olfato se concentra en dos fosetas abiertas anteriormente en el extremo anterior y superior del CRÁNEO. El sentido del gusto se halla en la boca, en especial en la mucosa del paladar y faringe. Tiene poco desarrollo. El tacto reside en los labios y ciertos apéndices como las barbillas, algunos radios libres de las aletas y en las líneas laterales.

Peces voladores. *Zool.* Peces marinos pequeños, cuyas aletas pectorales son largas, y parecen alas, que a menudo llegan a tener la mitad de la longitud de todo el cuerpo. Forman cardúmenes cerca de la superficie y utilizan sus aletas para deslizarse. Propulsados por una aleta caudal grande, nadan rápidamente hacia la superficie y la atraviesan para ▷



Pez volador.

zoología

NEMATODOS

Los nematodos son ANIMALES relativamente simples, pertenecientes al *filum* o tipo de los **nematelmintos** (V. REINO ANIMAL). Se los conoce también con el nombre de lombrices cilíndricas. Constituyen animales delgados, redondeados por su sección transversal y, generalmente, puntiagudos en ambos extremos. No existen trozos de anillos o **segmentos** como los que se encuentran en las verdaderas lombrices o ANÉLIDOS. Los nematodos abundan en diversas regiones y rivalizan con los INSECTOS en cuanto a diversidad y cantidad. Son la VIDA libre, pero muchos parasitan dentro de PLANTAS y otros animales. Los parásitos de plantas ocasionan inmensos daños en las cosechas y una vez que se lojan resulta muy difícil librarse de ellos. Se ha calculado que las raíces de una sola planta de PATATAS puede contener unos 40.000 nematodos.

Mientras que estos animales (tanto de vida libre como parásitos de plantas) tienen tamaño microscópico, algunos de los parásitos de animales poseen un tamaño considerable. Los sacáridos, o lombrices intestinales, que infectan al HOMBRE, a los cerdos y algunos otros MAMÍFEROS, pueden llegar a medir hasta 30 centímetros de largo. Muchos de estos parásitos viven en el tubo digestivo de su **huésped,** y generalmente participan del ALIMENTO de aquél. Algunos de ellos tienen DIENTES callosos alrededor de la boca. Los parásitos intestinales se protegen de los JUGOS DIGESTIVOS de su anfitrión con una gruesa PIEL. Normalmente, no provocan graves daños, salvo que se encuentren en gran número. Tanto **vacunos** y ovinos como otros animales domésticos frecuentemente deben ser tratados con MEDICAMENTOS especiales para destruir o mantener baja su población de nematodos.

Si bien son preferentemente cilíndricos, las hembras grávidas a menudo sufren modificaciones morfológicas, adoptando forma fusiforme, de saco, o con forma de pero; los machos generalmente resultan menos numerosos y tienen menos tamaño que las hembras.

Su cubierta externa está constituida por una cutícula no celular compleja, estriada o anillada, debajo de la cual hay una **hipodermis** celular que generalmente se proyecta dentro de la cavidad del cuerpo; dentro de ella se hallan los **nervios** longitudinales y los tubos excretores laterales. Debajo de la hipodermis se encuentra la musculatura somática. Existe un revestimiento interno celómico incompleto. No tienen SISTEMA CIRCULATORIO, sino que en la cavidad del cuerpo, llena de LÍQUIDO, flotan los distintos **órganos**.



Nematodos (ascáridos).

Y MONOTREMAS



Los monotremas constituyen el orden más bajo entre los mamíferos e incluyen al **ornitorrinco** y a los **equidnas** de Australia y Nueva Guinea. A diferencia de los demás mamíferos, son **ovíparos;** sus **oviductos,** derecho e izquierdo, permanecen separados y no se unen para formar un **útero.** Los conductos eferentes de los **ovarios** o **testículos,** respectivamente, de la **vejiga,** o del canal alimenticio, desembocan en una sola **cloaca,** de donde proviene su nombre de monotrema (que significa en griego: un solo orificio).

El ornitorrinco está adaptado a una VIDA semiacuática, para lo cual tiene pies membranosos; se halla cubierto por una PIEL suave y lisa, y tiene una cola similar a la del **castor.** Se alimenta de pequeños CRUSTÁCEOS, **gusanos, larvas** y lombrices de tierra, por medio de su pico, parecido al de los **patos,** con el cual horada el barro. Mientras es joven, posee verdaderos **molares,** que luego son reemplazados por placas córneas.

El equidna vive en regiones secas, cubierto de **espinas** y PELO áspero, y tiene una cola corta y pico largo y desdentado. Se alimenta de HORMIGAS. Es de estructura más compacta que el ornitorrinco y desarrolla mucha FUERZA cuando cava. El equidna de Nueva Guinea posee mayor tamaño y su pico es extremadamente largo.

Se han logrado pormenorizadas descripciones de los TÚNELES subterráneos que cavan los ornitorrincos, y de los nidos de HOJAS y pasto, cuidadosamente construidos, en los cuales ponen sus **huevos.** Éstos, en el momento de la fertilización miden unos 2,5 cm de diámetro; luego de ella, se rodean de una capa de **albúmina** sumamente delgada, cubierta por un **caparazón** óseo translúcido. Hasta el momento de la oviposición crecen unos 20 cm. Durante algún TIEMPO, después del nacimiento no poseen secreción láctea. La madre no tiene **tetillas,** sino que la cría absorbe la LECHE de los pelos, en la superficie del campo mamario. Los ornitorrincos no poseen **marsupia;** en cambio, los equidnas tienen una "bolsa de cría".

Si bien ambos animales difieren mucho en aspecto, costumbre y **hábitat,** comparten varias características. Por ejemplo, ambos poseen un aparato peculiar de secreción de VENENO, similar al de ciertas serpientes. El ornitorrinco tiene una **espuela** en el **tarso,** que utiliza para combatir a los machos y por medio de la cual inyecta el veneno segregado.

Si bien resulta sumamente difícil determinar la genealogía de este grupo, por diversidad de sus características, se supone, sobre la base de estudios realizados de su conformación craneana, que su parentesco más cercano es con los MARSUPIALES •

continuar volando. Habitan en MARES cálidos, lejos de las COSTAS y se alimentan de PLANCTON.

Pecilotermo. *Zool.* Aplícase al ANIMAL cuya SANGRE tiene TEMPERATURA variable con el fin de adaptarse rápida y fácilmente a la del medio en que se encuentra.

Pecíolo. *Bot.* Parte de la HOJA que une la lámina con el TALLO. Por su interior corren vasos conductores que se continúan con los del tallo y se encargan de llevar la savia hacia y desde el limbo foliar. Puede faltar, en cuyo caso la hoja se llama sésil o sentada.

Pectina. *Bioquím.* Designación genérica de GLÚCIDOS complejos. Se encuentran en las paredes celulares de las PLANTAS y sirven para adherir las CELULAS. Cuando los FRUTOS se hierven en AGUA, las pectinas forman una masa gelatinosa que se utiliza en la confección de jaleas y mermeladas.

Pectoral. *Art. y of.* Cruz que, por insignia pontifical, traen sobre el pecho los obispos y otros prelados. Ornamento que llevaba sobre el pecho el sumo sacerdote de la ley antigua. Prenda decorativa, hecha de METAL precioso, piedras, PLUMAS u otros materiales, usada por los dignatarios de ciertos pueblos antiguos en sus ceremonias.

Pechblenda. V. **Pecblenda.**

Pechina. *Zool.* Pecten. MOLUSCO pelecípodo muy común en los MARES de Galicia. Tiene el cuerpo protegido por dos VALVAS delgadas, una plana y otra convexa, de 10 a 12 cm de diámetro, de COLOR rojo pálido en el exterior y blanco en la parte interna. Presenta dos orejuelas laterales y 14 estrías radiales que mueren en sus labios a modo de costillas gruesas.

Pechito. *Zool. Thoracocharax stellatus.* PEZ fluvial de la familia *Gasteropelecidae* al cual se conoce también como centaurito. Es una especie típica del río de la Plata y de los RÍOS Uruguay, Paraná, Paraguay e Iguazú. También se encuentra en el Amazonas, Perú y Bolivia. Se caracteriza por pder saltar fuera del AGUA para tratar de conseguir su ALIMENTO. De COLOR plateado, tiene



PELAJE

El espeso pelaje de la marmota le sirve de abrigo y protección en las ásperas y gélidas regiones montañosas en que tiene su hábitat.

tonos amarillentos en el margen ventral, cuerpo fuertemente comprimido y es más bien pequeño.

Pecho amarillo. *Zool. Pseudoleistes virescens.* Pájaro que pertenece a la familia de los ictéridos. Mide cerca de 24 cm de longitud, de los que 9,5 corresponden a la cola. Su plumaje es de COLOR castaño brillante, con la parte humeral del ala y el pecho de un amarillo intenso. Abunda en regiones pantanosas y arboladas. Se alimenta de SEMILLAS e INSECTOS. Se lo conoce también como dragón. Vive en Argentina, Brasil y Uruguay.

Pecho colorado chico. *Zool. Leistes militaris superciliaris.* Pájaro de tamaño mediano que pertenece a la familia de los ictéridos. Mide cerca de 18 cm de longitud, incluyendo la cola. Los SEXOS son fácilmente diferenciables por el COLOR del plumaje, las costumbres, el canto y hasta por la manera de volar. El macho es negro, con garganta y pecho rojos, ceja blanca; y la hembra, pardusca, gar- •▷

ganta y pecho rosados. Se alimenta de arañas y larvas de INSECTOS. Vive en Argentina, Uruguay, Brasil, Paraguay, Bolivia y Perú. Se le llama también "soldado", "ruiseñor del campo", "policía inglés", etc.

Pecho colorado grande. *Zool. Pezites militaris.* Pájaro de la familia de los itéridos. Vive en pajonales andinopatagónicos y fueguinos de Argentina y Chile. Es casi exclusivamente terrestre y construye su nido en el SUELO. Su canto resulta agradable pero monótono. El colorido de su plumaje lo caracteriza, ya que tanto en el macho como en la hembra se destaca el rojo de la garganta y pecho sobre el resto del cuerpo oscuro. Se alimenta de granos e INSECTOS.

Pedal. *Aeron.* Mecanismo consistente en palancas accionadas con los pies y por medio de las cuales maniobra el piloto el timón de un planeador o AVIÓN. O regula el paso del rotor de cola de un HELICÓPTERO por medio de dispositivos de embrague. *Art. y of.* En el piano, palanca accionada con el pie que levanta todos los amortiguadores de las cuerdas; en un órgano de consola, tecla operada con el pie. *Tecnol.* Palanca que mueve un mecanismo oprimiéndola con el pie.

Pedalfer. *Agric.* Tipo de SUELO caracterizado por un sedimento de alúmina y ÓXIDO de HIERRO, con ausencia de acumulaciones de CARBONATO de CALCIO.

Pedemonte. *Geol.* Ventisquero que se forma cuando varios glaciares desembocan en una llanura costera, donde se reúnen en una vasta masa de HIELO que se extiende en forma casi horizontal. El ejemplo más conocido es el pedemonte de Malaspina, en la COSTA S.O. de Alaska.

Pedernal. *Miner.* Variedad de calcedonia, también llamada *silex pirómaco*, o piedra de chispa. Al golpearse se fragmenta en trozos de bordes agudos y cortantes. Los HOMBRES de la EDAD DE PIEDRA lo usaron en sus herramientas y armas. Cuando se lo extrae, su COLOR puede variar entre el gris y el negro, pero una vez expuesto a la ATMÓSFERA, pasa al amarillo o el pardo.

Pediatría. *Med.* Rama de la MEDICINA que se ocupa de los niños. Estudia su CRECIMIENTO y desarrollo, así como la investigación de causas, EVOLUCIÓN y tratamiento de las ENFERMEDADES que se presentan durante la niñez.

Pedicelo. *Bot.* Cabillo de la FLOR en las inflorescencias compuestas. *Fisiol.* Órgano pequeño que sirve de sostén o pie a otro y lo comunica con el resto del ORGANISMO.

Pediculosis. *Med.* Infestación por parásitos denominados vulgarmente piojos en cualquiera de sus variedades: de la cabeza *(Pediculus humanus capitis)*; del CUERPO *(Pediculus humanus corporis)*. Habitan en los PELOS o en las vestimentas, dejando adosados a los primeros sus huevos o liendres. Su picadura es irritante por la inoculación de saliva tóxica y puede llegar a provocar una melonodermia que casi siempre predomina en dorso y hombros.

Pediculosis pubiana. *Med.* Infestación por PARÁSITOS de la familia *Pediculidae* (INSECTOS), y específicamente por el llamado *Phtirus* pubis, de coloración grisácea, 1,5 a 2 mm de longitud, con patas rematadas en ganchos, con las cuales se aferra a los PELOS humanos del pubis, reproduciéndose en esa zona, donde también coloca sus huevos. Son estacionarios y a menudo quedan prendidos por su aparato bucal en la PIEL varios días. Provocan un prurito (picazón) intenso, con lesiones cutáneas características. Su tratamiento debe ser realizado por prescripción del especialista. Con el DDT y otros INSECTICIDAS modernos se ha reducido mucho su difusión.

Pedipalpos. *Zool.* Orden de ARACNIDOS con cefalotórax pequeño; estrechamente articulado con el abdomen; ocho OJOS y hábitos nocturnos. También piezas bucales semejantes a patas, presentes en algunos arácnidos, que sirven para tomar los ALIMENTOS. En los machos adultos el extremo se convierte en un recipiente especializado para transmitir el esperma. Comprende 150 especies.

mitir el esperma.

Pedocal. *Agric.* Tipo de SUELO caracterizado por acumulación de CARBONATOS de CALCIO o de calcio y MAGNESIO.



EL OXÍGENO

Es el GAS que mantiene la VIDA y el ELEMENTO químico más común de nuestro PLANETA. Como **sustancia** simple compone un quinto del AIRE, pero también se lo encuentra en **combinación** con otros elementos formando sustancias compuestas, tales como el AGUA y las que constituyen diversas ROCAS. El agua es un compuesto de oxígeno e HIDRÓGENO, muchos MINERALES son **compuestos** de oxígeno, METALES y otros elementos.

El oxígeno fue descubierto en 1771 por un químico sueco, Karl **Scheele;** por su parte, en 1774, sin tener conocimiento de las investigaciones de Scheele, el químico inglés Joseph **Priestley** lo redescubrió y lo hizo conocer antes que su colega sueco. Antoine **Lavoisier,** químico francés, le dio nombre errado al pensar que todos los ácidos contenían oxígeno: la palabra oxígeno, derivada del griego, significa "engendrador de ácido".

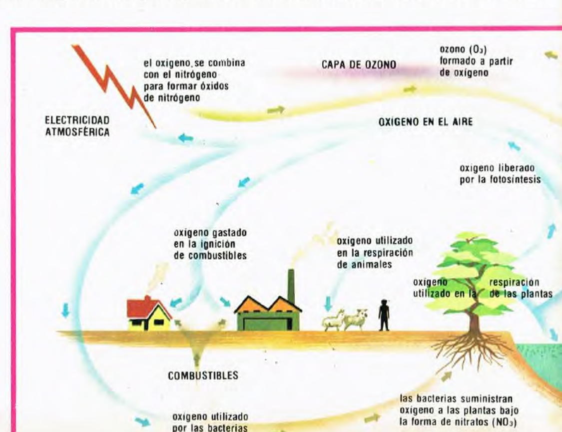
El **símbolo** químico del oxígeno es O. Su **número atómico** es 8 y su **peso atómico,** 15,9994. El oxígeno se evapora a −182,87ºC y se licua a los −218,8ºC. Las propiedades químicas del oxígeno son similares a las del azufre y en sus compuestos, por lo general, tiene una **valencia** de dos.

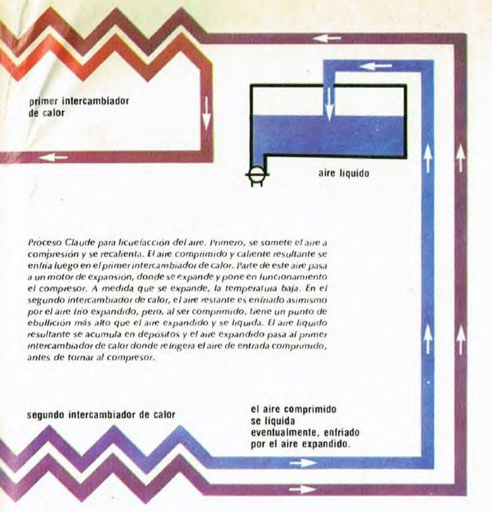
Las MOLÉCULAS de oxígeno están compuestas por dos ÁTOMOS del mismo elemento; por tanto, el gas oxígeno tiene la fórmula O_2. El **ozono** es un alótropo (diferente forma) de oxígeno que posee tres átomos por molécula.



Los compuestos del oxígeno y otro elemento o grupo de elementos son denominados "ÓXIDOS". Muchos otros tipos de compuestos también contienen oxígeno. En la QUÍMICA inorgánica el oxígeno es un elemento frecuente, y entra en la composición de los ALCOHOLES, ÉTERES, ALDEHÍDOS, **cetonas** y muchos otros compuestos.

Cuando una sustancia reacciona con el





Proceso Claude para licuefacción del aire. Primero, se somete el aire a compresión y se recalienta. El aire comprimido y caliente resultante se enfría luego en el primer intercambiador de calor. Parte de este aire pasa a un motor de expansión, donde se expande y pone en funcionamiento el compresor. A medida que se expande, la temperatura baja. En el segundo intercambiador de calor, el aire restante es enfriado asimismo por el aire frío expandido, pero, al ser comprimido, tiene un punto de ebullición más alto que el aire expandido y se licúa. El aire líquido resultante se acumula en depósitos y el aire expandido pasa al primer intercambiador de calor donde refrigera el aire de entrada comprimido, antes de tornar al compresor.

oxígeno se dice que se produce una OXIDACIÓN o que la sustancia está oxidada. Las reacciones productoras de ENERGÍA en el ORGANISMO son **reacciones** de oxidación. La combustión es la oxidación de los COMBUSTIBLES, y la herrumbre, la del HIERRO. En otras palabras: la combustión es una oxidación con LLAMAS, y la oxidación, una combustión sin llama.

Los HOMBRES y los ANIMALES aspiran el oxígeno del aire por medio de sus PULMONES, que lo traspasan al torrente sanguíneo. Los PECES y demás animales acuáticos toman el oxígeno disuelto en el agua por medio de las branquias. La SANGRE transporta el oxígeno a todas las partes del CUERPO. Las reacciones del oxígeno con otras sustancias que provienen de los alimentos y bebidas producen la energía que permite a los SERES VIVIENTES moverse y mantenerse calientes y, en especial, permanecer vivos.

Cuando un atleta se fatiga debe pagar su "deuda de oxígeno", es decir, reponer el oxígeno que ha gastado en producir energía para eliminar el **ácido láctico,** causante principal de la fatiga provocada por el esfuerzo. Debe descansar o respirar profundamente durante cierto tiempo.

Las PLANTAS también respiran oxígeno por la noche pero durante el día, por un fenómeno químico denominado "FOTOSÍNTESIS", producen oxígeno.

El oxígeno puro se obtiene licuando el aire en grandes cantidades y separando luego los gases que lo componen por el procedimiento de DESTILACIÓN fraccionada. El oxígeno líquido es de COLOR azul pálido. Se puede almacenar oxígeno puro bajo **presión,** como ocurre en los llamados tubos de oxígeno, usados en sanatorios y hospitales. El oxígeno puro, en pequeña cantidad, puede producirse en el laboratorio con relativa facilidad: se calienta **clorato** de POTASIO ($KC10_3$) con **dióxido** de MANGANESO, que actúa como **catalizador.** Se produce gas de oxígeno (O_2) y **cloruro** de potasio (KCl); el oxígeno puede ser recogido en probetas



Ciclo del oxígeno en la naturaleza. Este ciclo se relaciona con el ciclo del carbono y con el del nitrógeno.

Pedrejón. *Geol.* Piedra suelta, grande.

Pedúnculo. *Bot.* Cabo o rabillo que sostiene la HOJA, el FRUTO o la FLOR en las inflorescencias simples o compuestas.

Pegajera. *Bot. Mentzelia chilensis.* PLANTA perenne que pertenece a la familia de las loasáceas. Es subleñosa, muy frágil y se encuentra cubierta de PELOS que envuelven sus HOJAS, TALLOS y FRUTOS. Estos pelos permiten que tallos y hojas adhieran fácilmente a las ropas. De allí proviene su nombre. Mide unos 60 cm de alto. Originaria de América del Sur. Ornamental.

Pegmatita. *Geol.* Designación genérica de ROCAS eruptivas filonianas de grano sumamente grueso. Existen distintas variedades como, por ejemplo, las graníticas, que contienen cuarzo, feldespato y mica. Ésta suele presentarse en láminas de varios centímetros de diámetro, comúnmente de la variedad moscovita. También se encuentran en estas rocas MINERALES accesorios y accidentales, como apatita, berilo, volframita, etc.

Pehuén. *Bot. Araucaria araucana.* ÁRBOL corpulento de la familia de las araucariáceas; alcanza hasta 35 m de altura; cuando joven, presenta ramas desde la parte inferior del tronco, pero a medida que envejece las va perdiendo. Quedan sólo las del extremo superior, dispuestas en verticilo, lo que le da una apariencia muy característica de sombrilla; tiene HOJAS coriáceas, punzantes; FLORES masculinas rojizas y femeninas dispuestas en conos verdes; SEMILLAS grandes, ricas en hidratos de CARBONO, en forma de cuña. Crece en el sur de Argentina y Chile. Se cultiva como forestal y ornamental. Su MADERA se usa para fabricar pasta de PAPEL y terciados.

Peinado. *Tecnol.* Dícese del estambre o parte del vellón de LANA que se compone de hebras largas.

Peine. *Electr.* Conductor que termina en puntas, como un peine. Sirve para recoger las descargas eléctricas en una MÁQUINA ELECTROSTÁTICA.

Peine de mono. *Bot. Pithecoctenium cynanchoides.* Enredadera leñosa que pertenece a la familia de las bignoniáceas. Sus HOJAS son caducas y compuestas. Trepa por los ARBOLES y tiene unas flores de COLOR blanco, vistosas, dispuestas en racimos. Su FRUTO es una cápsula que contiene SEMILLAS aladas. Se cultiva en glorietas y cercos. Es probable que su nombre se deba a las púas de sus frutos. Originaria de Sudamérica. Ornamental.

Pejerrey. *Zool.* Nombre común a PECES de AGUA dulce y salada del género *Basilichthys.* El de MAR mide unos 35 cm de largo. Su cuerpo fusiforme y de COLOR plateado, con dos bandas más ocuras a lo largo y a cada costado. Tiene cabeza casi cónica, aletas pequeñas y cola ahorquillada. Se lo pesca en COSTAS de Uruguay y Argentina. Se consume fresco y es muy apreciado por la delicadeza de su CARNE. Entre las especies de agua dulce, la que alcanza mayor tamaño llega a los 72 cm. Se los encuentra en RÍOS, lagos y lagunas de Argentina.

Pekinés. *Zool.* Variedad de PERRO de raza china, caracterizada por el cuerpo corto, cuadrado, hocico

PELÍCANO

Los pelícanos son grandes aves acuáticas que se alimentan de peces y se caracterizan por su enorme pico amarillento.

levantado, cola enroscada hacia arriba, con PELO largo, sedoso, y patas cortas. Por su pequeño tamaño se cría como faldero.

Pelagra. *Agric.* ENFERMEDAD que incide, sobre todo, en pueblos agrícolas que comen MAÍZ, ya que éste carece de ciertos ÁCIDOS aminados y es muy pobre en VITAMINA B_2. *Bioquím.* y *Med.* Enfermedad cuyos síntomas están constituidos por dermitis, diarreas y trastornos del SISTEMA NERVIOSO. Se trata con ALIMENTOS o remedios que posean vitamina B_2, tales como ácido nicotínico, niacina, levadura medicinal, HÍGADO, pescado, yema de huevo, tomate, etc.

Pelaje. *Biol.* y *Zoot.* Naturaleza, morfología y calidad de los PELOS o lanas que recubren la PIEL de un ANIMAL. Desde el punto de vista zootécnico, el estudio del pelaje contribuye a distinguir y clasificar a los animales.

Ilustr. pág. 1077

Pelambre. *Zool.* Conjunto de PELOS que cubren el cuerpo de un ANIMAL.

Pelecípodo. *Zool.* BIVALVO. Lamelibranquio.

Pelícano. *Zool.* Nombre común de AVES marinas que pertenecen a la familia de las pelicánidas. Su pico es muy largo, deprimido, con una bolsa inferior dilatable, flexible. El rostro y la garganta no poseen PLUMAS y su tamaño es el de un ganso. Palmípedas, se alimentan de PECES que recogen en su bolsa. Pescan en comunidad. Se sitúan formando una especie de media luna y baten las alas para arrastrar las presas hacia la COSTA. Hacen los nidos en la TIERRA y ponen entre dos y cuatro huevos blancos y rugosos. Se los encuentra tanto en el Viejo como en el Nuevo Mundo.

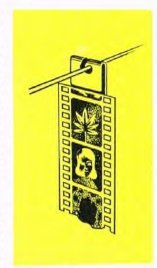
Ilustr. pág. anterior

Película. *Electrón.* y *Fís.* Membrana delgada.

Película para fotografía y cine. *Quím. apl.* Cinta delgada de material plástico cubierta con una emulsión sensible a la LUZ. Sirve para tomar vistas. v. art. temático.

Pelitre. V. **Piretro.**

Pelo. *Anat.* Filamento flexible, anexo de la epidermis, que presenta una parte libre o tallo; y otra oculta, o raíz, que se aloja en una depresión de la PIEL conocida como folículo piloso. Su parte libre presenta diferentes características según factores raciales, edad, SEXO y lugar del CUERPO donde se localice. V. art. temático.



Película fotográfica

Pelo táctil. *Anat.* Pelo tieso del labio superior y entrada de las fosas nasales, también llamado vibriza, que poseen algunos ANIMALES como los FELINOS y que cumple funciones relacionadas con el tacto.

Peltogyne. *Bot.* Género de PLANTAS perteneciente a la familia de las leguminosas, orden de las papilionáceas, cuyas especies habitan en la región norte de América del Sur. Son plantas arbóreas, con HOJAS alternas compuestas por dos folíolos. Tienen FLORES racimosas en la extremidad de las ramas. Existen variedades diversas, algunas gigantes de hasta 30 METROS de altura. En la Argentina está representado por el guarubú o palo rojo *(Peltogyne corteriflora)*, cuya MADERA tiene aplicaciones en tintorería.

Peltre. *Metal.* ALEACIÓN de ESTAÑO, CINC, PLOMO y COBRE, de COLOR plateado. Es blando, se raya fácilmente y se mancha con rapidez. El contenido de estaño varía entre el 75 y el 83 por ciento. El peltre se utilizó para fabricar utensilios domésticos hasta el siglo XIX. Luego el VIDRIO y la porcelana lo reemplazaron. Actualmente se aplica en reducida escala en la fabricación de tazones y vasos y en la producción de artefactos decorativos.

llenas de agua, colocadas boca abajo en una cubeta que también contiene agua. El oxígeno que llega a la probeta por medio de un tubo, desaloja el agua de aquélla y queda almacenado en ella.

Si se coloca una MADERA incandescente en un tubo que contiene oxígeno se inflamará violentamente produciendo abundantes llamas, lo cual demuestra que el oxígeno puro provoca una reacción de oxidación más violenta que el del aire, pues no está mezclado como el de éste con otros gases. Normalmente, el oxígeno en el aire alcanza para mantener la vida y la **combustión,** pero en ciertos casos puede ser necesario el empleo de oxígeno puro. Las personas que sufren ciertas ENFERMEDADES graves necesitan más oxígeno que las personas sanas; por esto se las coloca en carpas de oxígeno, para que puedan respirar oxígeno puro y mantenerse vivas durante el tratamiento. Los SUBMARINOS y los buzos, los AVIONES y las naves espaciales, deben estar provistos de oxígeno puro.

Algunos **sopletes** empleados para soldar metales consumen oxígeno puro con el objeto de producir una llama más caliente, y el oxígeno líquido se emplea en los COHETES espaciales como comburente para provocar la combustión de los combustibles y generar así la enorme fuerZA que eleva el cohete hasta el espacio. El oxígeno puro, a altas TEMPERATURAS, quema, esto es, oxida el ACERO (un alambre de acero arde con vivacidad en una campana que contiene oxígeno). Esta propiedad se aprovecha para el corte de planchas de ese metal. Para ello se calienta la plancha de acero al rojo blanco mediante un soplete oxiacetilénico y posteriormente se trabaja con la llama de oxígeno puro que mantiene la combustión del material. El corte es nítido. Este procedimiento resulta habitual en operaciones de salvamento, en trabajos llevados a cabo en astilleros

El oxígeno en estado LÍQUIDO se consigue luego de haber depurado el aire con sustancias químicas absorbentes. Una BOMBA comprime el aire seco y puro a unas doscientas veces la presión atmosférica normal (es decir, un volumen de aire comprimido equivale a 200 veces su vo[illegible]lumen sin comprimir). La presión necesaria para lograr esto equivale a unos 210 kg. por cm². El aire, al comprimirs[illegible] se calienta y es necesario enfriarlo. Luego se lo deja expandir libremente, y [illegible]lo se enfría hasta llegar a una tem[illegible] de –200°C. Se transforma entonces en **aire líquido**, que es una mezcla muy transparente, compuesta de diferentes gases que hierven a distinta temperatura. [illegible] NITRÓGENO, por ejemplo, vuelve [illegible]sificarse a una temperatura más baj[illegible]e el oxígeno, por lo que mientras aqu[illegible] vapora, éste todavía continúa en es[illegible] líquido. Eliminando uno a uno los [illegible]ses componentes del aire por destilación [illegible]accionada del mismo se obtiene oxígeno líquido en estado puro •



Aire liquido e[illegible] el momento de [illegible]er vertido ([illegible]o Studio Pizzi[illegible]lán).